

Vız Vız Güzel Arı



Dünya'da 25.000'den fazla arı türü olduğunu biliyor muydunuz? Ancak, bunların hepsi bal yapamaz. Balarısı olarak bilinenler yalnızca *Apis* cinsine ait olanlar. Bunların en yaygın olanı da *Apis mellifera*. Adının anlamı "bal taşıyan". Ancak, bu adlandırma pek doğru değil. Çünkü, arılar bal değil, balözü ve çiçektozu taşırlar. Bir balarısı kolonisindeki balözü toplayan arıların yarım kilo bal üretmek için yaklaşık 90.000 km yol kat etmesi ve 2 milyon çiçeği ziyaret etmesi gerekir. Bu çalışkan arılar hakkında daha fazlasını öğrenmek ister misiniz?

Tüm böcekler gibi arılar da 4 farklı yaşam evresi geçirir: yumurta, larva, pupa ve erişkin. Bu değişime başkalaşım denir. Arılar erişkin olana kadar geçen süre 16 – 24 gündür. Bu süre, gelişen arının cinsiyetine göre değişir. Kraliçe arı, yumurtalarını balmumundan yapılmış özel gözlelere bırakır. Yumurtalar, 4. gün beyaz renkli, bacakları olmayan solucanimsi bir larvaya dönüşür. Larva, arısütü ve çiçektozu ve balözü karışımından oluşan bir besinle beslenir. Erişkin duruma geldiğinde kendine bir koza örür. Kozanın bulunduğu göz, balmumuyla kapatılır ve larva burada pupa evresine

girer. Pupa, burada gelişimini tamamlar ve göz kapığını kemirerek dışarı çıkar.

Balarıları, aynı yuvada bir arada yaşarlar. Bir arı ailesinde yaklaşık 30.000 – 60.000 arı bulunur. Buna, koloni denir. Balarısı kolonisinde üç farklı çeşit arı bulunur: kraliçe arı, işçi arı ve erkek arı. Koloninin büyük bir kısmını işçi arılar oluşturur. İşçi arılar, döllenmiş yumurtalardan gelişir. Bunlar, larva döneminin ilk 3 günü arısütüyle beslenir. Daha sonra, çiçektozu ve balözü karışımından oluşan bir besinle beslenirler. İşçi arıların gelişimi 21 gün sürer.

Çok Severim Yaptığın Balı



Eşekarısı

Et yemem.
Çünkü ağız yapım
buna uygun değildir.
Bir kez birini sokarsam
ölmem. Bal yapmam.
Çiçeklerden balözü
toplarım. Çiçeklerin
tozlaşmasına
yardım ederim.



Balarısı

Çiçeklerden balözü
toplarım. Kesinlikle et
yemem. Çünkü ağız
yapım buna uygun
değildir. Bir kez sokarsam
ölürüm. Çiçeklerin
tozlaşmasına
yardım ederim.
Bal yaparım.



Sarıca arı

Çiçeklerden
balözü toplamam.
Et yemeye bayılırım.
Pikniklerde pişirilen
etlerden yemeye
çalışırım. Bir kez birini
sokarsam ölmem.
Çiçeklerin
tozlaşmasına
yardım et



Kolonideki erkek arılar, döllenmemiş yumurtalardan gelişir. Bu yumurtalar, daha büyük gözlerle bırakılır. Erkek arılar da larva döneminin ilk 3 günü arısütüyle beslendikten sonra çiçektozu ve balözü karışımından oluşan besinle beslenir. Ardından 15 gün pupa dönemi geçirdikten sonra toplam 24 günde erişkin erkek arı haline gelir. Erkek arıların, işçi arılara göre daha geniş bir bedeni ve yuvarlak bir karnı vardır. Bunların, gözleri daha büyük ve kanatları da daha güçlüdür. Ayrıca, kendilerini korumaya yönelik bir iğneleri de bulunmaz.

Kraliçe arı, döllenmiş yumurtadan gelişir. Her kolonide yalnızca bir kraliçe arı bulunur. Kraliçe arı yaklaşık 4 – 5 yıl yaşar. Kraliçe arıya dönüşecek olan yumurtanın bulunduğu göz, işçi arılarca genişletilir. Bu yumurtadan çıkan larva, erişkin olana kadar ve sonraki tüm yaşamı boyunca arısütüyle beslenir. Kraliçe arının erişkin haline gelmesi yalnızca 16 gün sürer.

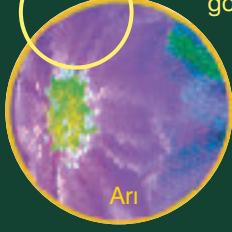


Balarılar Nasıl Görür?

Balarılar bizden farklı görürler. İnsan gözünde yalnızca bir mercekle bulunur. Işık bu mercekten gelir ve göz küresinde tek bir "resim" oluşturur. Daha sonra, beyin bu resmi "okur" ve neye baktığımızı söyler. Ancak, bir balasının her bir gözünde 6 kenarlı yüzlerce mercek bulunur. Her bir mercek, çiçeğin yalnızca bir parçasını görür. Arı, tüm bu parçaları bir araya getirir ve tek bir resim oluşturur. Neden arıların renkleri insanlardan farklı gördüğünü merak ediyorsunuz? Arılar, bizim göremediğimiz morötesi ışınları görüyorlar. Örneğin, bizim pembe gördüğümüz bir çiçeği arılar mor renk olduğunu tahmin ettiğimiz bir renk görüyorlar. İnsanlar ve arılar, kokuları da farklı algırlarlar. İnsanlar, koku almak için burunlarını kullanırlar. Balarılarıysa, kokuları fark etmek için antenlerini kullanırlar. İnsanların kullandıkları parfümler, arıların bize davranışlarını etkiler. Bazı kokular, onları sınırlendirebilir. Bu nedenle, arı kovanlarına yaklaşırken kesinlikle parfüm kullanmazlar.



İnsan



Arı

Evimi Kendim Yaparım

Her arı kolonisi, kendi yuvasını kendisi yapar. Yabancı balarılar, genellikle yuvalarını ağaç oyuklarına ya da korunaklı yerlere yaparlar. Arıcıların tahtadan yaptıkları yuvalara da arı kovana denir.

Arı yuvasının iç kısımları işçi arılar tarafından üretilen balmumu ve probolis içerir. Balmumu, balarılarının karınlarının alt kısmındaki ince bir tabakadan salgılanır. Arılar, bu balmumunu çiğneyerek yumuşak bir hale getirirler. Daha sonra bununla balmumu peteklerini yaparlar. Propolis, arıların bitkilerin yaprak tomurcuklarından topladığı yapışkan bir maddedir. Bu madde, yuvanın içinde mikroorganizma oluşumunu önler.

Petekler, yan yana yatay duracak biçimde yapılır. Her bir petek, "göz" denen 6 köşeli yapıardan oluşur. Binlerce göz, bir peteği oluşturur. Bu gözler, bal ve çiçektozu saklamak için ve gelişen arıların bakımı için kullanılır. Petek gözleri genellikle iki farklı büyüklükte yapılır. Küçük olanlar işçi arıların, büyük olanlar da erkek arıların yetiştirilmesi için kullanılır. Her iki göz aynı zamanda çiçektozu ve bal saklamak için kullanılır. Peteğin ortalarındaki gözler genellikle "çocuk yuvası" olarak kullanılır. Böylece, gelişen yavru arılar değişen hava koşulları ve diğer dış tehlikelerden korunur. Çocuk yuvası gözleri tekrar tekrar kullanılabilir. Gelişimini tamamlayan arı, gözden çıktığında ilk olarak burayı temizler. Böylece kraliçe arı, bu gözü

daha sonraki yumurtalar için de kullanabilir. Çiçektozları yavrulara yakın gözlerde saklanır. Böylece yavruları beslemek daha kolay olur. En dışta kalan alan da, bal saklamak için kullanılır.

Haydi İşbaşına!

Kovanda, her bir arının belirli görevleri vardır. Erkek arının tek görevi, koloninin sürekliliğini sağlamak için çiftleşmektir. En iyi gözlerle ve en güçlü kanatlara sahip olanlar, kraliçe arıyla çiftleşebilir. Erkek arılar, çiftleşme sonrasında ölürler. Çiftleşmeyenler de, yuvadan kovulur.

Kraliçe arının birinci görevi, yumurtlamaktır. Bir kraliçe arının günde yaklaşık 3000 yumurta yumurtladığını biliyor muydunuz? Kraliçe arılar, "feromon" denen uçucu bir koku salgırlarlar. Feromon sayesinde, kovan içindeki arıları kontrol altında tutarlar. Kraliçe arı, işçi arılar tarafından beslenir ve bakımı yapılır. Kovanından, yalnızca iki kez ayrılır. Birincisi, yuvanın yerini öğrenmek, ikincisi de çiftleşmek için. Çiftleşme sırasında topladığı spermeleri bedenindeki özel bir kese içinde saklayabilir ve 2 – 4 yıl boyunca yumurtlamayı sürdürebilir.

Kovandaki tüm işler, işçi arılar tarafından yapılır. İşçi arılar, erişkin yaşamlarının ilk üç haftasında, gündelik işleri yerine getirirler. Kozasından çıktıktan sonra ilk işi kendi petek gözünü temizlemektir. Sonra diğer gözleri temizlemeye başlar. Bunun

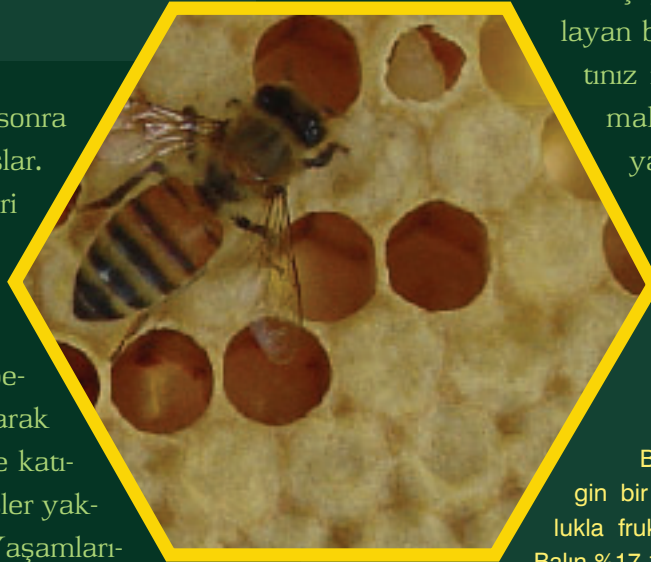


Çiçeklere Yardım Ediyorum

Çiçekler göz alıcı renkleri ve kokularıyla böcekleri ve diğer hayvanları çekerler ve böylece tozlaşma gerçekleşir. Tozlaşma, spermli içeren çiçektozlarının dişi organa geçmesidir. Böcekler ya da diğer hayvanlar, çiçeklerin arasında dolaşırken çiçektozları üzerlerine yapışır. Bu hayvanlar, başka çiçeklere gittiklerinde bu kez üzerlerine bulaşan çiçektozlarını bu yeni çiçeklere bulaştırırlar. Bu yolla, çiçeklerin döllenmesi gerçekleşir.

Balarları, mavi, mor ve sarı renkli çiçekleri tercih ederler. Kelebeklerse, turuncu, sarı, pembe ve mavi renkli çiçekleri tercih ederler. İnsan besinlerinin üçte birinden fazlası böcekler tarafından tozlaştırılmış bitkilerden elde edilir. tozlaşmanın yaklaşık % 80'i balarları tarafından gerçekleştirilir.

için propolis kullanır. Daha sonra yaşlı larvaları beslemeye başlar. Bu arada, arı sütü salgı bezleri gelişir. Böylece, daha küçük larvaları da beslemeye başlar. Sonra, balmumu salgılama bezleri gelişir. Böylece, petek örmeye başlarlar. Son olarak da, bal olgunlaştırma işlemine katılırlar. Yuva içindeki tüm bu işler yaklaşık 21 günde gerçekleşir. Yaşamlarının kalan son birkaç haftasında da onları dışarıda yapılması gereken işler bekler. Bu işlerden biri kovayı havalandırmak, diğeri de kovayı korumaktır. Eğer hava sıcaksa, yuvanın dışında kanat çırpılarak kovayı havalandırırlar. Bir balarısının saniyede 183 kez kanat çırttığını biliyor muydunuz? İşçi arıların bundan sonraki görevi, kovanın dışında nöbet tutmaktır. Arılar, kovan arkadaşla-



rını kokularından tanırlar. Tanımadıkları arılara ve öteki böceklerle saldırırlar. Bir işçi arı, kolonisinin düşmanlarına karşı koruduğunda eğer iğnesini kullanırsa, iğnesinin yanındaki bir bezden "tehlike" feromonu salgılanır. Bu feromon sayesinde, öteki arkadaşlarını düşmana karşı uyarır. Balarısı, bir insanı ya da başka bir hayvanı sokarsa ölür. İğnesi tırtıklı olduğundan, soktuğu insan ya da hayvandan geri çekemez. Soktuktan sonra uçup giderse, iğnesini bıraktığı için iç organları zarar görür ve ölür. İşçi arının son görevi de, yiyecek bulmaktır. Bahçe ve tarlalarda gezerek çiçeklerden balözü ve çiçektozu toplarlar. Bunlara "tarlacı arı" denir. Tarlacı arılar, günde yaklaşık 10 kez yiyecek toplama gezisi yaparlar. Bu gezilerin her biri yaklaşık 1 saat sürer. İlk gezi için güneş doğarken kovandan ayrılırlar. Son geziden de gün batarken dönerler. Bu geziler sırasında arılar, çiçektozu ve balözü dışında su ve propolis de toplarlar.

Arılar Ne Yer?

Hiç çiçeklerden besin toplayan bir balarısıyla karşılaşmış mı? Arılar, besin aramak için kovanlarından yaklaşık 5 km uzağa gidebilirler. Eğer onları bahçenizde görürse-

Mmm, Çok Tatlı!..

Bal, şeker açısından zengin bir besindir. İçinde çoğunlukla fruktoz ve glukoz bulunur. Balın %17,1'i sudan oluşur. Balın kıvamı içerdiği şekerlerin ve suyun miktarıyla değişir. Baldaki şeker miktarı da, balözünün kaynağına göre değişir. Eğer fruktoz miktarı daha fazlaysa, bal daha az kristal yapılı olur. Eğer glukoz miktarı daha fazlaysa, kristal yapı daha fazla olur. Yani, balda "şekerlenme" olarak bildiğimiz kristallenmenin olması doğaldır. Bu balın sahte, kötü tatlı ya da besin değeri açısından kötü olduğunu göstermez. Bir balın sahte olduğu, yalnızca laboratuvarında bilimsel deneyler yapılarak anlaşılabilir.



niz, evlerinden çok uzaklarda olabileceğini unutmayın. İşçi arılar, balözünü içer ve bunu bal midelelerinde saklarlar. Balözünü topladıktan sonra yuvaya dönerler ve bunu “ev arıları”na verirler. Ev arıları, balözünü kendi ürettikleri özel bir maddeyle karıştırır ve bu karışımı bir göze depolarlar. Karışım içindeki suyun bir kısmı buharlaşır. Arılar, kanatlarını hızla çırparak buharlaşmanın daha hızlı olmasını sağlar. Böylece, balözünü bal olur. Arılar, daha sonra bal gözlerinin ağzını balmumuyla kapatırlar. Tek bir balarısı, yaşamı boyunca bir çay kaşığının 1/12’si kadar bal üretebilir.

Balarılarının bedenlerinde çok sayıda küçük tüy bulunur. Arılar, çiçekleri ziyaret ederken çiçektozları bu tüylere yapışır. Tüylere toplanan çiçektozu daha sonra arka bacaklarında bulunan ve çiçektozu sepeti denen özel bir bölgeye geçirilir. Yuvaya dönen arının çiçektozu sepeti doludur. Balarıları, topladıkları çiçektozu ve balözünden, protein bakımından çok zengin bir karışım üretirler ve bununla larvaları beslerler.

Dans Etmeyi Çok Severim!

Balarıları, birbirleriyle dans ederek anlaşılır. Balözünü bulan bir balarısı, yuvaya geri dönerek arkadaşlarına yerini anlatır. Bunu, bal peteklerinin üzerinde dans ederek yapar. Dans eden arıyı koklayarak ve topladığı balözünün tadına bakarak, ne tür çiçekten topladığını anlayabilirler. Arılar, besin kaynağının kovandan uzaklığına göre, farklı danslar yaparlar. Bunların en yaygın olanları, daire dansı ve kuyruk sallama dansı.

Kaynak kovana yaklaşık 90 m’den daha yakın mesafedeyse, işçi arı daire dansı yapar. Sürekli daireler çizer. Daire dansı, çiçeklerin yerini yaklaşık olarak gösterir. Kaynak kovana 90 m’den daha uzak mesafedeyse, kuyruk sallama dansı yaparlar. Kaynağı bulan arı, kaynağın yerini anlatabilmek için güneşi kullanır. Peteğin üzerinde yerçekimi doğrultusunda, önce kuyruğunu sallayarak düz bir çizgi çizer. Sonra, yarım daire çizerek



yeniden dansa başladığı noktaya döner. Sonra, yine kuyruğunu sallayarak düz bir çizgi çizer ve diğer taraftan bir yarım daire daha çizerek başlangıç noktasına döner. Eğer, yiyecek güneşle aynı yöndeysse, kovanın içinde yukarı doğru ilerleyerek daireyi çizmeye başlar. Güneşin daha solunda ya da sağındaysa da, düz çizgiden aynı açıda sapma yaparak daireyi oluşturur. Eğer güneşin tam tersi yöndeysse de, dansına yerçekimi doğrultusunda aşağıya doğru başlar. Yuvayla yemek arasındaki uzaklık, dansın hızıyla ve o sırada çıkarılan vızlama sesiyle belirtilir. İşçi arının dansı ne kadar hızlıysa, yemek o kadar yakında demektir. Kuyruk sallama dansı, hem çiçeklerin yerini hem de uzaklığını gösterir. Böylece, arılar nereye uçmaları gerektiğini bilirler.

Arı kolonisindeki birey sayısı çok fazla arttığında, kovana sığmakta zorlanırlar. Böyle durumlarda, kolonide yeni bir kraliçe arı geliştirilir ve bireylerin bir kısmı eski kraliçe arıyla birlikte yuvadan ayrılır. Buna oğul denir.

Yeni Bir Koloni Oluşuyor

Her kolonide tek bir kraliçe arı olduğunu söylemiştik. Kraliçe arı, salgıladığı özel bir feromonla tüm işçi arıların kendine bağlı kalmasını ve başka bir kraliçe arının gelişmesini önüyor. Ancak, bazen kolonideki birey sayısı çok fazla artabiliyor. Bu durumda, kolonideki arılar, kovana sığmakta zorlanıyorlar. Bu durumda, işçi arılar larvalardan birini kraliçe arı olmak üzere beslemeye başlıyorlar ve asıl kraliçe arıyı bu arıdan uzak tutuyorlar. Yeni kraliçe arı geliştirdiğinde, koloninin asıl kraliçesi bir grup arıyla birlikte yuvayı terk ediyor ve yeni bir koloni oluşturuyor. Buna "oğul" deniyor. Oğul, ilk olarak yakındaki bir ağaç dalına yerleşiyor. Midelerini balla dolduran bu arı kolonisi sakin bir şekilde beklerken, aralarından birkaç "öncü" arı, yaşamak için uygun bir yer bulmaya gidiyorlar. Bunlar, buldukları yeni yuvayı arkadaşlarına yine dans ederek anlatıyorlar. Sonunda koloni yeni yuvasına yerleşiyor.



Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Katkılarından dolayı uzman arıcı Yavuz Darendelioğlu ve Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nden Dr. İrfan Kandemir'e teşekkür ederiz.



Kaynaklar:
<http://www.honey.com/kids/>
<http://www.honey.com/kids/video/HoneyFilesWeb.pdf>
<http://www.honeybeesonly.com/>

