

BAL ARISININ TAKSONOMİSİ

| | |
|-------------------------------|---|
| Alem (Kingdom) | : Hayvanlar (Animalia) |
| Şube (Phylum) | : Eklembacaklılar (<i>Arthropoda</i>) |
| Alt Şube (<i>Subphylum</i>) | : Antenliler (<i>Antennata</i>) |
| Sınıf (<i>Class</i>) | : Böcekler (<i>Insecta</i>) |
| Takım (<i>Order</i>) | : Zar Kanatlılar (<i>Hymenoptera</i>) |
| Familya (<i>Family</i>) | : Arılar (<i>Apidae</i>) |
| Cins (<i>Genus</i>) | : Bal Arıları (<i>Apis</i>) |
| Tür (<i>Specie</i>) | : Bal Arısı (<i>Apis mellifera</i>) |

Arı taksonomisinde türden sonra ırklar yer almaktadır. Örneğin Anadolu ırkı (*Apis mellifera anatolica*) olarak ifade edilir.

ARININ MORFOLOJİSİ VE ANATOMİSİ

Arı vücudu baş, göğüs ve karın olmak üzere üç kısımdan meydana gelir.

BAŞ:

Arılarda baş önden bakıldığında bir üçgeni andırır. Başta gözler, duyarga ve ağız parçaları bulunur.

Gözler bir çift bileşik (petek) göz ile üç adet basit gözden ibarettir. Basit gözlerin her biri binlerce küçük ünitelerden oluşmaktadır. Bileşik göz ana arıda 3.000, işçi arıda 4.000 ve erkek arıda 8.000'den fazla basit gözün birleşmesinden meydana gelmiştir. Gözün her bir ünitesi bakılan cismin küçük bir kısmını görür ve bu görüntüler birleştirilerek cismin görüntüsü tamamlanır.

Arılarda koku, tat ve dokunma-hissetme duyularını sağlayan, başta bulunan bir çift duyarga bulunmaktadır. Arıların duyargaları o kadar hassastır ki 2 km mesafeden balın kokusunu alırlar.

Arıların ağız yapısı; üst dudak, üst çene, alt çene ve alt dudak olmak üzere dört kısımdan meydana gelen yalayıcı-emici ağız tipine sahiptirler. Alt çeneleri yardımıyla koparıcı özellik gösterir. Alt çene ve alt dudak birlikte uzanarak hortum şeklindeki probosisi oluştururlar. Probosis ve bunun uzantısındaki dil sıvı gıdaların alınmasını sağlar. Dil uzunluğu arı ırkına göre değişmekle birlikte 6-7 mm arasındadır. Arının; üzeri kıllarla kaplı bulunan dil kısmı, iç içe geçmiş sert ve türlü halkalardan oluşmaktadır ve bu halkalar arasında zarımsı dar

ve tüysüz kısımlar vardır. Bu yapısından dolayı dil gerektiğinde uzayıp kısalabilme özelliğine sahiptir. Beslenme işlemi bittiğinde probosis kıvrılıp başın arka kısmına katlandığında dil eski haline nazaran oldukça kısa görünmektedir.

Baş iç yapı itibariyle de önemli salgıların yapıldığı kısımdır. İşçi arıların yutak üstü salgı bezleri genç yaşta arı sütü, daha ileriki yaşlarda baldaki sakarozu parçalayan enzimler salgırlar. Çenede bulunan bezler ana arıda ana arı feromonunu, işçi arılarda ise alarm feromonunu salgılamaktadır.

GÖĞÜS:

Arılarda göğüs hareketi dört segmentten meydana gelmiştir. Karnın ilk halkası göğsün son halkasıyla birleşmiştir. Göğüste bulunan üç segmentin her birinden bir çift olmak üzere üç çift bacak ve iki çift kanat bulunmaktadır. Bu nedenle göğüs arının hareket merkezidir.

Bacakların arının hareket etmesini sağlaması yanında başka görevleri de vardır. Öndeki bir çift bacak baş ve antenlerin temizliğini yapmada kullanılır (insan eli gibi). Orta bacaklar daha ziyade dayanmayı-tutunmayı sağlar. Aynı zamanda polenin göğüsten ve ön bacaklardan arka bacaklara aktarılmasını ve polen sepetine doldurulmasını sağlar. Üzerindeki sert tüyler nedeniyle bunlara "fırça" da denilmektedir. Arka bacaklar üzerinde bulunan polen sepetçığı polenin kovana taşınması görevini görmektedir.

Bal arıları iki çift kanata sahiptir. Kanatlar çok ince iki zardan yapılmış olup kitinleşmiş damarlarla desteklenmiştir.

KARIN (ABDOMEN):

Arıların karın kısmında mide, bağırsak ve üreme organları gibi iç organlarla balmumu bezleri ve iğne bulunur. Bal arısı larvasında 10 adet abdominal segment bulunur. Fakat birinci abdominal segment göğüsle birleşir ve ergin arıda 9 segment bulunur. Son karın segmentleri de iç içe girerler ve böylece işçi ve ana arıda 6 segment varmış gibi görünür. 8., 9.,10. segmentler küçülerek 7. segment içerisine gizlenmiştir.

İşçi arılar 4, 5, 6 ve 7. ön plakalarında mum salgı bezlerine sahiptir. Bu segmentlerin her birisinde sağlı-sollu bir çift mum salgı bezi (balmumu aynası) bulunmaktadır. İşçi arılar, hayatının balmumu yapma döneminde kalınlaşarak mum salgılama yeteneğini kazanmaktadırlar. Mum sıvı olarak aynalar üzerine salgılanır, mum ceplerinde katılarak küçük pulcuklar halini almaktadır. Arılar zincirleme birbirine tutunarak özel hareketlerle

balmumu sızdırmaktadırlar. Ayaklar yardımıyla ağza götürülen balmumu pulcukları orada yumuşatılarak yoğrulmakta ve böylece petek gözlerinin yapımında kullanılmaktadır. Mum örme dönemini tamamlayan işçi arılarda mum salgı bezleri dejenere olur ve birer sıra hücre tabakasına dönüşür.

İşçi arıların 7. abdominal segmentinin iç yüzeyinde ve sırt plakasının ön kenarına yakın kısmında büyük hücrelerden oluşan koku bezi (nasanof bezi) bulunmaktadır.

İşçi arılar ve ana arıda abdomenin sonunda iğne bulunmaktadır. İğne, iğne odacığından çıkan ince, sivri uçlu bir savunma organıdır. İşçi arıların iğnesi geriye çentiklidir; bu yüzden işçi arılar birisini sokmak üzere iğnesini batırdığında geri çekemez. Çentikler testere ağzını andıran çıkıntılar olup bu çıkıntılarının sivri uçları iğnenin batış yönünün tersine yöneliktir. Bu nedendir ki arılar kendi hayatını tehlikede görmediği sürece insanı sokmaz.

BAL ARILARININ BÜYÜMESİ ve GELİŞMESİ

Bal arıları yaşama bir yumurta olarak başlarlar. Ana arının petek gözlerine yumurtladığı döllenmiş yumurtalardan işçi arılarla ana arılar, dölsüz yumurtalardan ise erkek arılar meydana gelmektedir. Bir arının yaşamında yumurta, larva, pupa ve ergin olmak üzere 4 farklı gelişme dönemi vardır. Petek gözü içerisinde geçen dönem (kuluçka süresi) ana arıda 16, işçi arılarda 21, erkek arılarda da 24 gün sürmektedir.

YUMURTA:

Arı yumurtası silindir şeklinde, uçları yuvarlak ve uzun ekseni boyunca eğri bir dışbükey görünümündedir. Petek üzerinde işçi arı yetiştirmek için yapılmış gözler küçük, erkek arı yetiştirmek için yapılanlar ise büyüktür. Ana arı petek gözü büyüklüğüne göre büyük göze dölsüz, küçük göze döllen yumurta bırakır.

Yumurta petek gözüne bırakıldığı zaman dikey konumdadır. Dikey konumda bırakılan yumurta yavaş-yavaş yana eğilerek üçüncü günün sonunda petek gözünün tabanında tamamen yatay bir konuma girer. Bu özellikten faydalanarak petek gözündeki yumurtanın kaç günlük olduğu kolayca anlaşılır.

Döllenmiş yumurta döllenmemiş yumurtaya oranla daha hızlı gelişir ve dört saatte gelişimini tamamlar. Embriyo 3. günün sonunda yumurtadan çıkar ve larva dönemine gelir.

LARVA:

Bal arısı larvası renk, şekil, hacim olarak çok hızlı ve önemli değişiklik gösterir. Bu dönemde vücudu oluşturan halkalar üzerinde gözenekler bulunur ve başta ağız parçaları oluşmuştur. Larva dönemine geçmeden az önce işçi arılar yumurtanın yanına arı sütü koymaya başlamışlardır. Larvanın çıkışıyla birlikte göze oldukça fazla miktarda arı sütü bırakılır. Larva yumurtadan çıktığı an beslenmeye başlar. Bütün arı bireyleri larva döneminin ilk üç gününde arı sütüyle beslenir. (Arı sütü 5-15 günlük işçi arılar tarafından salgılanır.) Larvaya verilecek arı sütünün ölçüsü bireylere göre değişir ve en çok arı sütünü ana arı larvaları tüketir. Ana arı larvaları bütün larva dönemi boyunca arı sütüyle beslenir. Larva döneminin ikinci üç günlük kısmında işçi ve erkek arı larvaları çiçek tozu-bal karışımına benzer, polen ihtiva eden düşük kaliteli arı sütüyle beslenirler. Döllü yumurta bu beslenme farklılığından dolayı işçi ve ana arı olarak gelişebilmektedir. Yani döllü yumurtalardan meydana gelecek ferden işçi veya ana arı olması onun larva dönemindeki beslenme şekline bağlıdır.

PUPA:

6 günlük larva döneminde 5 kez gömlek değiştiren larva pupa dönemine girer.

Yumurta yumurtlandıktan sonra 8. günün sonunda işçi arı larvası içeren gözün ağzı mühürlenir. Larva 9. gününde başındaki özel bir bezden salgıladığı salgıyı kullanarak bir kozaya dönüşür. Larva 10. gününde bu kozasında hareketsiz olarak durur. Bu devre prepupa (pupa öncesi) devresi olarak adlandırılır. 11. gün prepupa bir pupa olur. Pupa dönemi prepupa dönemiyle birlikte ana arıda 7, işçi arıda 12 ve erkek arıda 15 gündür.

Yumurtanın petek gözüne bırakıldığı andan itibaren ergin arı oluncaya kadar geçen süre ana arı için 16, işçi arı için 21 ve erkek arı için 24 gündür.

ARI IRKLARI

Arı ırkları; büyüklük, renk, dil uzunluğu, vücudun kıl örtüsü, balmumu bezlerinin şekil ve büyüklüğü, kanat damar yapısı ve kanat büyüklüğü gibi morfolojik özelliklerle birbirlerinden ayrılırlar. Bu güne kadar yapılan taksonomik çalışmalarda dünyada 24 arı ırkı kesin olarak tanımlanmıştır. Bunlardan ancak bazıları ekonomik öneme sahip olup ekolojik şartların elverdiği her yerde yetiştirilirler. Ekonomik değer taşıyan arı ırkları içinde İtalyan, Kafkas ve Karniyol ilk sıralarda yer alırlar.

İTALYAN IRKI

İtalyan arısı (*Apis mellifera ligustica*) olarak da adlandırılan bu ırk, ılıman iklim kuşaklarında yetiştirilir. İnce karın ve nispeten uzun bir dile sahiptir. Bu ırkta kıllar sarı renkte olup bu durum erkek arılarda daha belirgindir.

İtalyan ırkı arılar sakin yaratılışlıdır. Çoğalma kabiliyetleri fazladır. Yavru büyütme yeteneği fazla olup erken ilkbaharda kuvvetli koloni oluştururlar. Bol nektar toplayarak çok bal yaparlar. Oğul verme meyilleri zayıftır. Obur oldukları için kış mevsiminde fazla bal tüketirler. Kısmen uzun dilleri sayesinde yonca çiçeklerinden kolaylıkla yararlanırlar. Üstün petek örme özelliği İtalyan arısını, arılar arasında en iyi petek ve petekli bal üreten arı haline getirmiştir. Bu olumlu özelliklerine karşın yön tayin etme duyguları zayıftır ve yağmacılığa eğilimlidirler.

KARNİYOL IRKI

Karniyol arısı (*Apis mellifera carnica*), ince yapılı ve uzun dillidir. Kısa ve sık bir kıl örtüsüne sahiptirler. Gri arılar da denilen Karniyol arısının kitini çok koyu renktedir ve genellikle 2. ve 3. halkalar üzerinde kahverengi noktalar, bazen de kahverengi çizgiler vardır.

En sakin ve uysal arı ırkıdır. Yavru üretme kabiliyetleri çok iyidir. Küçük aileler halinde kışladıklarından yiyecek tüketimleri azdır. Polen miktarı yeterli olduğu sürece yavru büyütme uzun süre devam eder. Sonbaharda ailenin nüfusu süratle azalır. Çok sert iklim şartlarında bile kışlama yetenekleri iyidir. Oğul verme eğilimleri yüksektir. Yön tayin etme ve kovanlarını bulma duyguları kuvvetlidir. Yağmacılığa karşı meyilli değildirler. Çok az propolis kullanırlar ve bu yüzden yavru hastalıklarına karşı çok hassastırlar. Çevre şartları değişikliklerine uyma kabiliyetleri yüksektir.

KAFKAS IRKI

Kafkas arısı (*Apis mellifera caucasica*) biçim, büyüklük ve kıl örtüsü bakımından karniyol arısına benzer. Kitin rengi koyudur fakat birinci karın halkası üzerinde kahverengi noktalar görülür. Kafkas ırkı, bilinen arı ırkları içinde en uzun dile sahip olan ırktır.

Uysallıkları ve petek üzerindeki sakinlikleri bu ırkın en tipik özellikleridir. Yavru verimleri yüksektir ve kuvvetli aileler meydana getirirler. Fakat en kuvvetli oldukları devre yaz ortasıdır. Oğul verme meyilleri zayıftır. Propolisi çok kullanırlar. Nosema hastalığına karşı hassasiyetleri dolayısıyla kuzey bölgelerinde kışlama durumları pek iyi değildir. Yağmacılığa meyillidirler. Bal verimleri yüksektir.

YERLİ IRKLAR

Anadolu arısı (*Apis mellifera anatoliaca*) olarak da isimlendirilen bu ırk, Anadolu'nun büyük kısmında yayılış göstermektedir. 1953 yılında ırk düzeyinde sınıflandırılmıştır. Anadolu arısı, İngiltere ve ABD'ne götürülerek bu ülkelerdeki ıslah çalışmalarında kullanılmıştır. Ege formu gibi değişik alt türlerinin olabileceği bildirilmektedir. Anadolu arısı esmer ve küçük yapılı arılardır. Olumsuz kış şartlarına çok dayanıklı olup yavru ve bal üretim kabiliyetleri yüksektir.