

KARINCALAR ve KARINCA
YUMURTASININ YOĞURT
MAYALANMASINDA
KULLANIMI

Burada size sunumun içeriği hakkında kısa bir bilgi vermek istiyorum

- Karıncaların Yaşamları Hakkında Bilgiler
- Karıncalar Arasındaki Şaşırtıcı İletişim Yöntemleri
- Karınca Türleri
- Yoğurtsuz Yoğurt Nasıl Yapılır ?!
- Yoğurt Hakkında Bilmemiz Gereken Bazı Bilgiler

- Belki birçoğumuz bugüne kadar karınca yumurtalarının yoğurt mayalanmasında kullanıldığını duymamışızdır...
- Bu konunun yeterince anlaşılabilmesi için karıncalar hakkında bazı şeyleri bilmenin gerekliliğine inanmaktayım



Karıncaların Hayatı...

- Yeryüzünde en kalabalık nüfusa sahip olan canlılar, karıncalardır. Her yeni doğan 40 insana karşılık, 700 milyon karınca dünyaya gelir. Ve bu canlılar hakkında öğrenebileceğimiz çok fazla bilgi vardır.
- Karıncalar besinlerini üretip depolarken, yavrularını gözetir, kolonilerini korur ve savaşır. Hatta "terzilik" yapıp, "tarım"la uğraşan, "hayvan yetiştiren" koloniler bile vardır.

Kast Sistemi

- İstisnasız her karınca topluluğu kast sistemine kesin olarak bağlılık gösterir. Bu kast sistemi, bir koloni içinde üç ana bölümden meydana gelir.
 - Birinci kastın üyeleri üremeyi sağlayan kraliçeler ve erkeklerdir. Bir kolonide birden çok kraliçe olabilir. Kraliçe, üreme ve böylece koloniyi oluşturan bireylerin sayısını arttırma görevini üstlenmiştir. Diğer karıncalardan vücutça daha iridir. Erkeklerin görevi ise, yalnızca kraliçeyi dölmektir. Nitekim bunların tamamına yakın bölümü çiftleşme uçuşundan sonra ölür.
 - İkinci kastın üyeleri askerlerdir. Bunlar, koloninin korunması, yeni yaşam alanları bulunması ve avlanma gibi görevleri üstlenirler.
 - Üçüncü kast ise, işçi karıncalardan oluşur. İşçilerin hepsi kısır birer dişidir. Ana karıncaya ve yavrularına bakar, onları temizler ve beslerler. Bunun dışında koloninin tüm diğer işleri de işçilerin sorumluluğundadır. İşçiler yuvaları için yeni koridorlar, galeriler inşa eder, yiyecek arar ve yuvayı sürekli temizlerler.

Karıncalar Kapıcılık Yapabilir mi?

- Karınca yuvalarının dış dünya ile bağlantıları, genellikle sadece bir karıncanın geçebileceği genişlikteki küçük bir delik vasıtasıyla sağlanır. Bu deliklerden geçmek ise bir "izine" tabidir. Koloni içinde sayıları çok fazla olmayan ve tek görevi "kapıcılık yapmak" olan karıncalar vardır. "Kapıcılar" giriş deliğine tam uyan geniş baş yapılarıyla, canlı bir tıkaç vazifesi görürler. Dahası, bunların baş kısmının rengi ve deseni etraftaki ağaçların kabuklarıyla aynıdır. Kapıcı, giriş deliğinde saatlerce oturur ve sadece kendi kolonisinden olduğunu anladığı karıncaların girişine izin verir.

Grup Halinde Yaşamak Karıncaları Nasıl Etkiler?

- Karıncalarda işbirliğinin en belirgin örneği, bir işçi karınca türünün (Lasius Emarginatus) davranışlarıdır. Bu türün bireylerinin birbirlerine karşı ilginç bir bağlılıkları vardır. Toprakla uğraşan gruba ait dört işçi karıncanın, büyük gruptan ayrıldığında faaliyetleri hızla devam eder. Fakat dördünün aralarına cam, taş gibi birbirlerini görmelerine engel olan bir cisim girdiğinde çalışma tempoları düşer.
- Başka bir örnek de, ateş karıncalarının gruplarından ince bir bariyerle ayrıldığında hemen bu engeli delerek koloninin diğer üyelerine ulaşmaya çalışmalarıdır.
- Ayrıca grubun sayısı değiştiğinde de, karıncaların davranışlarında pek çok farklılıklar görülür. Yuvadaki karınca sayısı arttığında, her bir üyenin faaliyetlerinde artış olduğu gözlenmektedir. İşçi karıncalar grup olarak bir araya geldiğinde, toplanıp sakinleşirler ve az enerji harcarlar. Bazı karınca türlerinde sayı yükseldikçe, harcanan oksijen miktarının düştüğü tespit edilmiştir..

Örnek Bir Karargah

- Şaşırtıcı derecede büyük ama aynı zamanda tam bir düzenin hakim olduğu bir karargaha geldiğinizi düşünün. İçeri girmeniz imkansız gibi görünüyor, çünkü kapılardaki güvenlik görevlileri tanımadıkları hiç kimseyi içeri almıyorlar. Bina çok sıkı denetlenen bir güvenlik sistemiyle korunuyor. Ama bir şekilde içeri girdiğinizi farzedin. İçeride çok sistemli ve dinamik bir faaliyet dikkatinizi çekecek; çünkü binlerce asker çok düzenli bir şekilde işlerini yapıyorlar. Bu düzenin sırrını araştırdığınızda, binanın, içindekilerin çalışmasına son derece uygun şekilde dizayn edildiğini farkediyorsunuz. Her iş için özel bölümler var ve bu bölümler, askerlerin çalışmasına en uygun şekilde tasarlanmış. Örneğin bina yerin altına doğru katlar halinde iniyor ama güneş enerjisine ihtiyaç duyan bölüm, güneşi en geniş açıyla alabileceği yere yerleştirilmiş. Ayrıca sürekli bağlantı içinde olması gereken bölümler de ulaşımın en kolay olacağı şekilde, birbirlerine çok yakın olarak inşa edilmiş. Fazla maddelerin yığıldığı depolar, binanın yan tarafında ayrı bir bölüm olarak dizayn edilmiş. İhtiyaçların saklandığı ambarlar ise rahat ulaşılacak yerlerde. Tam binanın ortasında da, gerektiğinde herkesin toplanabileceği geniş bir salon var.

Karargahın özellikleri bunlarla bitmiyor. Bina, büyüklüğüne rağmen eşit bir şekilde ısınıyor. Çok gelişmiş bir merkezi ısıtma sistemi sayesinde, sıcaklık gün boyunca olması gerektiği derecede sabit kalabiliyor. Bunun bir nedeni de, binada her türlü hava koşuluna karşı geliştirilmiş, son derece etkili bir dış yalıtım uygulanması.

Karıncalarda Oto-Organizasyon

- Kolonide yiyecek sıkıntısı başgösterdiğinde, işçi karıncalar hemen "besleyici" karıncalara dönüşürler ve yedek midelerindeki besin maddeleriyle diğerlerini beslemeye başlarlar. Kolonide besin fazlası söz konusu olduğunda ise, hemen bu kimliklerinden sıyrılıp, yeniden işçi karıncalar haline dönüşürler.

Toplulukta İletişim

- Büyük veya küçük herhangi bir karınca, başındaki karmaşık duyu organlarıyla, milyonlarca hatta daha fazla kimyasal ve görsel sinyalleri yakalar. Beyin 500.000 sinir hücresi içerir; gözler birleşiktir; antenler insandaki burun ve parmak ucu gibi hareket eder. Ağız altındaki projeksiyonlar tadı algılar, kıllar dokunmaya karşılık verir.
- Bizler farkına varmasak da karıncalar, hassas duyu organları sayesinde oldukça değişik iletişim yöntemleri kullanırlar. Avlarını bulmaktan birbirlerini takip etmeye, yuvalarını kurmaktan savaşmaya kadar hayatlarının her anında bu duyu organlarını çalıştırırlar. 2-3 milimetrelik vücutlarının içerisine sığdırılmış 500.000 sinir hücresiyle, biz akıl sahibi insanları şaşırtacak bir iletişim sistemine sahiptirler. Burada dikkat edilmesi gereken husus; bahsedilen yarım milyon sinir hücresi ve karmaşık iletişim sisteminin, neredeyse insanın milyonda biri küçüklüğündeki bir karıncaya ait olmasıdır.

Karınca Grupları Arasında Bilgi Alış-Verişi

- Yeni keşfedilen bir besin kaynağına ilk önce öncü karıncalar gider. Daha sonra, feromen denen ve iç salgı bezlerinde salgıladıkları bir sıvı sayesinde diğer karıncaları da çağırırlar. Yiyeceğin üzerindeki kitle kalabalıklaşınca işçilere, yine bu feromen salgısı vasıtasıyla bir sınır konur. Bulunan besin çok küçük veya uzakta ise, öncüler sinyal vererek besine ulaşmaya çalışan karıncaların sayısında ayarlama yaparlar. Eğer güzel bir besin bulunmuşsa karıncalar daha çok iz bırakmaya çaba sarfederler, böylece yuvadan daha fazla karınca avcılara yardım etmeye gelir. Her ne olursa olsun, besinin kullanılıp yuvaya taşınmasında hiç bir aksaklık çıkmaz. Çünkü ortada tam bir "ekip çalışması" vardır.

- Başka bir örnek, bir yuvadan başka bir yuvaya göç eden kaşif karıncalarla ilgilidir. Bu karıncalar, buldukları yeni yuvadan eski yuvaya doğru iz bırakarak ilerlerler. Diğer işçiler yeni yuvayı incelerler ve ikna olurlarsa, onlar da kendi feromonlerini (kimyasal izlerini) eski izin üstüne eklerler. Böylece iki yuva arasında gidip gelen karıncaların sayısı artar ve bunlar yuvayı hazırlarlar. Bu çalışmalar esnasında, işçi karıncalar da boş durmaz, aralarında belli bir organizasyon ve işbölümü yaparlar. Yeni yuvayı belirleyen karıncaların görev paylaşımı şöyledir:

1. Yeni bölgede toplayıcı görevi üstlenen karıncalar bulunur.
2. Yeni bölgeye gelip nöbet tutan bir grup vardır.
3. Toplanma talimatını almak için nöbetçi karıncaları izleyen karıncalar vardır.
4. Bir grup da bölgede detaylı araştırma yapar.

Kimyasal İletişim

- Yukarıda sayılan tüm iletişim kategorileri için bir genellemeye başvurulması gerekirse, bütün bunları tek bir şeyin yönlendirdiği söylenebilir: "Kimyasal Sinyaller". Yarı-kimyasallar (semiochemicals) karıncaların iletişim kurmak amacıyla kullandıkları kimyasal maddelerin genel adıdır. Genel olarak iki çeşit yarı-kimyasal vardır. Bunların isimleri Feromen ve Alomen'dir.

Alomen, cinsler arası iletişim için kullanılan bir maddedir.

Feromen ise daha önce açıklandığı gibi, çoğunlukla bir cins içinde kullanılan ve bir karınca tarafından salgılandığında, diğeri tarafından koku olarak algılanan kimyasal sinyaldir. Bu sinyaller, karınca topluluklarının organizasyonunda en önemli rolü oynar. Ve bu maddenin salgı bezlerinde üretildiği sanılmaktadır. Bir karınca sinyal olarak bu sıvıyı salgıladığında, diğeri koku veya tat alma yoluyla mesajı alır ve cevap verirler. Karınca feromenleri üzerinde yapılan araştırmalar, tüm sinyallerin koloninin ihtiyaçlarına göre salgılandığını ortaya çıkarmıştır. Ayrıca karıncaların salgıladığı feromenin yoğunluğu, içinde buldukları durumun aciliyetine göre de değişmektedir.

Salgı Bezleri

Şimdiye kadar bahsettiğimiz karmaşık kimyasal reaksiyonların gerçekleştirildiği belli başlı birkaç salgı bezi vardır. Karıncalar arası bu kimyasal iletişimi, altı tane salgı bezinde üretilen salgılar sağlar. Ancak bu salgılar karıncaların hepsinde aynı özelliği göstermez; her salgı bezinin farklı karınca çeşitlerinde, ayrı ayrı fonksiyonları vardır. Şimdi bu salgı bezlerine yakından göz atalım:

Dufour bezleri: Bu bezlerde üretilen salgılar, alarm ve saldırı için toplanma gibi komutlarda kullanılır.

- Zehir torbası: Zehir torbasında geniş çaplı bir formik asit üretimi olur. Ayrıca saldırı ve savunma sırasında kullanılmak üzere üretilen zehir de burada oluşturulur. Bu salgının bulunduğu en güzel örnek ateş karıncalarıdır. Bu karıncaların zehiri, küçük omurgalıları felç edebilir, insanların da canını yakabilir.
- Formik asit üreten karıncaların yaşadığı bir ormanda araştırmacılar, izah edilemeyecek kadar yüksek seviyede formik asite rastlamışlardır. Öne sürülen tüm teoriler sonuçsuz çıkmış, yapılan araştırmalar netice vermemiştir. Sonunda bilim adamlarının ortak kanaati, ormanda yaşayan formik asit karıncalarının ürettikleri asidin buharlaşarak havaya karıştığı ve ekolojik oranda bir takım değişikliklere sebep olduğu şeklinde oluşmuştur. Yani bu mikro canlılar, kendilerine hiç zarar vermeden, yaşadıkları bölgenin atmosferini bile etkileyebilecek oranda asit üretebilmekte ve gerektiğinde kullanabilmektedirler. Bu ise, araştırmacıları da hayrete düşürmektedir.

Pygidial Bezler

- Bu bezlerin ürettiği salgıları üç ayrı karınca türü alarm sistemi olarak kullanır. Büyük çöl hasatçı karıncası, bu salgıyı güçlü bir koku şeklinde yayarak panik alarmı verirken, Güney Amerika'da yaşayan bir karınca türü olan *Pheidole biconstricta* ise, bu bezlerden ürettiği salgıyı kimyasal savunmalarda ve saldırı alarmlarında kullanır.

Sternal Bezler

- Buradaki salgılar, koloni göçleri sırasında ve av kovalarken iz sürme ve askerleri bir araya toplamada kullanılır. Bu salgının en orjinal fonksiyonu ise, karıncanın zehir fişkirtirken sık sık döndürmek durumunda kaldığı yedinci karın bölgesini yağlamaktır. Bu sayede karıncanın zehri fişkirtmek için gövdesini döndürmesi kolaylaşır. Mikroskobik bir "yağ üretim merkezi" olan bu bez olmasaydı, karıncanın savunma sistemi alt üst olurdu.

Metapleural Bezler

- Bu bezlerin salgıladıkları sıvıların, vücut yüzeyini ve yuvayı mikroorganizmalara karşı koruyan antiseptik maddeler olduğu anlaşılmıştır. Örneğin Attaların vücudunda, bir çeşit antibiyotik olan bir asit türü daima 1.4 mikrogram oranında bulunur. İşçi karınca bu antiseptik salgıdan zaman zaman küçük miktarlarda salgılar. Ayrıca eğer saldırıya uğrarsa, düşmanı uzaklaştırmak amacıyla da bu salgıdan yarar.

Karıncaların Kimlik Kartı:

Koloni Kokusu

- Bir karınca, diğerk bir karıncanın kendi kolonisinden olup olmadığını kolaylıkla anlayabilir. Bir işçi karınca, yuvasına giren bir karıncayı tanımak amacıyla anteniyle onun vücuduna dokunur. Ve koloniden olanla olmayanı, üzerinde taşıdığı özel "koloni kokusu" sayesinde hemen ayırdedebilir. Yuvasına giren karınca eğer bir yabancıysa, ev sahipleri bu davetsiz misafire acımasızca saldırırlar. Yuvanın sakinleri, güçlü çene kemiklerini yabancınn vücuduna geçirip onu ısırır ve salgıladıkları formik asit, sitronelal ve diğerk toksik maddelerle düşmanı etkisiz hale getirirler.

Eğer konuk aynı cinsten fakat farklı koloniden bir karıncaysa bunu da anlayabilirler. Bu durumda konuk karınca yuvasına kabul edilir, fakat koloninin kokusunu elde edinceye kadar misafir karıncaya daha az yiyecek verilir.

Kimyasal İletişimde Dokunma Fonksiyonu



- Koloni içi organizasyonun sağlanmasında karıncaların antenleriyle birbirlerine dokunarak anlaşmaları, aralarında tam anlamıyla bir "anten dilinin" kullanıldığını gsterir. Karıncalarda, dokunma yoluyla oluşan anten sinyalleri; yemek başlangıcı, davet, yuva arkadaşlarının tanındığı sosyal karşılaşmalar gibi değişik amaçlar için kullanılır. Örneğin Afrika'da yaşayan bir işçi karınca türünde, işçiler birbirleriyle karşılaştıklarında önce antenlerini birbirlerine sürerler. Burada "antenleşme", yalnızca bir selam ve yuvaya davet anlamı taşır.

Bu davet hareketi bazı karınca türlerinde (Hypoponera) ok belirgindir. Bir ift işçi yüzyüze karşılaştıktan sonra, davet eden karınca başını 90 derece yana eğer ve antenleri ile arkadaşının başının alt ve st kısımlarına dokunur. Davet edilen karınca da benzer Şekilde cevap verir.

Karıncalar, yuva arkadaşlarının vücutlarına antenleriyle dokundukları zaman amaç onlara bilgi vermek değil, salgıladıkları kimyasal maddeleri algılayarak bilgi almaktır. Bir karınca, yuva arkadaşının vücuduna çok hafifçe vurur ve anteniyle hızlıca dokunur. Yuva arkadaşına yaklaştığında, burada amacı kimyasal sinyalleri mümkün olduğunca diğerine yaklaştırmaktır. Bunun sonucunda da arkadaşının henüz bıraktığı koku izlerini algılayıp takip ederek yiyecek kaynağına ulaşabilecektir.

Dokunarak iletişime verilebilecek en çarpıcı örnek, karıncanın kursağında sakladığı yiyeceği kısa bir dokunuşla ağzından çıkararak diğer bir karıncayı beslemesidir.

Ses İle İletişim

- Ses ile iletişim de karıncaların sık kullandığı bir yöntemdir. İki tür ses üretimi belirlenmiştir. Biri vücudu bir engele veya yere çarparak çıkarılan "vuruş" sesi ve titreşimler, diğeri de vücudun bazı parçalarını birbirine sürterek çıkarılan tiz seslerdir.
- Vücudu çarparak yapılan ses sinyali, genellikle ağaç yuvaları bulunan kolonilerde kullanılır. Örneğin marangoz karıncalar "davul çalarak" haberleşirler. Yuvalarına gelen her türlü tehlikede "davul çalmaya" başlarlar. Bu tehlike, duydukları tedirgin edici bir ses, hissettikleri bir dokunma veya aniden oluşan bir hava akımı olabilir. Davul çalan karınca, çenesi ve karnıyla vücudunu ileri geri sallayarak yere vurur. Bu yolla sinyaller, ince odun kabuklardan desimetrelerce uzağa rahatlıkla yayılabilirler. Avrupalı marangoz karıncalar ise, çeneleri ve karınları ile tahta odalara ve koridorlara vurarak, 20 cm hatta daha fazla uzaklıktaki yuva arkadaşlarına titreşim gönderirler. Bu noktada düşünülmelidir ki, bir karınca için 20 cm, bir insan için 60-70 metre ile ifade edilebilecek bir uzaklıktır.
- Karıncalar havadan nakledilen titreşimlere karşı neredeyse sağır gibidirler. Fakat buna karşılık maddeden geçen ses titreşimlerine karşı çok duyarlıdır. Bu onlar için etkili bir alarm sinyalidir. Bunu duyduklarında yürüme hızlarını arttırırlar, titreşimin geldiği yöne doğru hareket ederler ve çevrede gördükleri bütün hareket eden canlılara saldırırlar.

- Tiz ses çıkarma, davul çalma işleminden daha karışık bir ses üretme sistemidir. Çıkarılan ses, vücudun bazı parçaları birbirine sürtülerek oluşturulur. Karıncalar bu sesi, gövdelerinin arka kısmında bulunan organlarında yaptıkları sürtünme ile çıkarırlar. Hasatçı karıncaların işçilerini kulağınıza yaklaştırırsanız, bunların durmadan tiz bir ses çıkardıklarını duyarsınız.

Sesle iletişimin çeşitli türlerde 3 ana fonksiyonu ortaya çıkarılmıştır. Bunları şöyle sıralayabiliriz:

1. Yaprak kesen karıncalarda sesle iletişim, bir yeraltı alarm sistemi olarak çalışır. Çoğunlukla koloninin bir bölümü, yuvanın bir oyuğunda gömülü kaldığında kullanılır. İşçiler gelen ses sinyallerine cevap olarak kurtarma kazılarında bulunmak üzere harekete geçerler.
2. Tiz ses, bazı türlerde kraliçelerin çiftleşmesi sırasında kullanılır. Genç kraliçeler, yerde ya da bitkilerde çiftleşmek için toplanıp yeterince sperm elde ettiklerinde, tiz bir ses çıkarırlar ve erkek karınca sürülerinin kendilerini yakalamasını önlerler.
3. Bazı türlerde ise ses, yemek veya yeni yuva bulmak için yuva üyelerinin toplanması sırasında üretilen feromonun etkinliğini arttırmak için kullanılır.

KARINCA TÜRLERİ

- Karıncalar her ne kadar birbirlerine benzer görünseler de, yaşayışları ve fiziksel özellikleri açısından çok çeşitli türlere ayrılırlar. Bu canlıların aslında yaklaşık 8800 çeşidi vardır. Her çeşidin de kendine özgü, hayranlık verici özellikleri bulunur.

1. *Yaprak Kesici Karıncalar*

2. *Dokumacı Karıncalar*

3. *Hasatçı Karıncalar*

4. *Bal Karıncaları*

5. *Odun Karıncaları*

6. *Lejyoner Karıncalar*

7. *Kadife Karıncalar*

8. *Ateş Karıncaları*

9. *Çöl Karıncaları*

1. Yaprak Kesici Karıncalar



Diğer bir adı da "atta" olan yaprak kesici karıncaların belirgin özellikleri, koparttıkları yaprak parçalarını başlarının üstünde yuvalarına taşıma alışkanlıklarıdır. Karıncalar, sağlamca kenetlenmiş çenelerinde taşıdıkları, kendilerine oranla oldukça büyük yaprak parçalarının altına gizlenirler. Bu nedenle işçi karıncaların gün boyunca çalıştıktan sonra yuvaya dönüşleri çok ilginç bir görünüm ortaya çıkarır. Böyle bir görüntüyle karşılaşan kişi, ormanın zemini sanki canlanmış, yürüyormuş hissine kapılacaktır. Yaprak kesiciler yağmur ormanlarında, yere dökülen yaprakların yaklaşık %15'ini yuvalarına taşıyabilirler. Bu yaprak parçalarını taşımalarının sebebiyse, elbette güneşten korunmak değildir. Karıncalar kestikleri bu yaprak parçalarını yiyecek olarak da değerlendirmezler.



Attaların İlgi Çekici Savunma Yöntemleri

Yaprak taşımakla görevli olan orta boy karıncalar, kendilerine düşman olan bir sinek türüne karşı ilginç bir savunma yöntemi kullanmaktadırlar. Düşman sinek, yumurtalarını bırakmak için son derece farklı bir yer seçmiştir; her karıncanın baş kısmına bir tane yumurta bırakır. Karıncanın vücudunda zamanla gelişip yumurtadan çıkan yavru sinek, hayvanın beynine kadar ilerleyerek ölümüne sebep olur. İşte işçi karıncalar, yanlarında küçük boy yardımcıları olmadan, her an saldırmaya hazır bu sinek türüne karşı savunmasız kalırlar. Normal zamanlarda üzerlerine konmak isteyen sinekleri makasa benzeyen keskin çeneleri ile derhal uzaklaştırmayı başaran işçi karıncalar, yaprak taşıırken bunu yapamazlar. Bu yüzden de kendileri adına savunma yapacak bir başka karıncayı taşıdıkları yaprağın üzerine yerleştirirler. Sineğin saldırısı sırasında da bu küçük koruyucular yaprağın üzerinden düşmana karşı mücadele verirler.

Dokumacı Karıncalar



Dokumacı karıncaların yuva yapımının aşamaları...

Karıncalar ilk aşamada yerleşmeyi planladıkları ağaç üzerinde uygun yaprakları seçip iki taraftan çekerek birleştirirler. Daha sonra en altta görüldüğü gibi ipek üreten larvalarını getirerek, onu adeta bir "dikiş makinası" gibi kullanırlar ve yaprakları birbirlerine dikerler.

Dokumacı karıncalar ağaçlarda, kendilerine yapraklardan yuvalar yaparak yaşarlar. Yaprakları birleştirerek çok fazla nüfusu barındırabilecek, birkaç ağaca hakim yuvalar oluşturabilirler.

Yuva oluşumunun aşamaları ilginçtir. Önce işçiler tek tek, koloni bölgesi içinde genişlemeye elverişli yerler ararlar. Uygun bir ağaç dalı bulduklarında dalın yapraklarına dağılır, yaprakları kenarlarından çekiştirmeye başlarlar. Bir karınca, yaprağın bir bölümünü kıvrımayı başardığında yakınındaki işçiler de buraya yönelir ve yaprağı birlik halinde çekmeye devam ederler. Yaprak, karıncanın boyundan daha geniş olduğunda ya da iki yaprağın beraber çekilmesi gerektiğinde, işçiler, birleştirilmesi gereken noktalar arasında canlı köprü vazifesi görürler. Daha sonra zincirdeki karıncaların bazıları, yanlarındaki karıncaların sırtlarına çıkarak zinciri kısaltır ve böylece yaprak uçlarını birleştirirler. Yaprak çadır benzeri bir şekil aldığı anda, bazı karıncalar bacak ve çeneleriyle yaprağı tutmaya devam ederken, bazıları da eski yuvaya gidip özel yetiştirilmiş larvaları bu bölgeye taşırlar. İşçiler, yaprağın bağlantı yerlerinde larvaları ileri geri sürterek onları bir ipek kaynağı olarak kullanırlar. Larvaların ağızlarının hemen altındaki girişten salgılanan ipekle yapraklar istenilen yerden tutturulur. Kısacası larvalar birer dikiş makinası gibi kullanılırlar.

Hasatçı Karıncalar

Karıncaların bazıları daha önce de söylendiği gibi, uzman birer "çiftçi"dir. Bunların arasında, biraz önce bahsedilen attalardan başka, bir de hasatçı karıncaları saymak mümkündür.

Hasatçı karıncaların beslenme metodları, diğer karınca türlerinin beslenme metodlarına göre oldukça karmaşık ve zordur. Bunlar tohum toplar ve bunları özel olarak hazırlanmış odalarda saklarlar. Nişastalı özlerden oluşan bu tohumlar, larvaları ve diğer işçileri doyuracak olan şekerin üretilmesi için kullanılır. Birçok karınca tohum ve çekirdekleri yiyecek olarak kullanırken, sadece hasatçı karıncalar, tohum toplayıp bunları işleme üzerine kurulu bir sisteme sahiptirler.



Bal Karıncaları

- Bir çok karınca türü, yaprak bitlerinin "bal" denen sindirim artıklarıyla beslenir. Bu maddenin gerçek bal ile ilişkisi yoktur. Ancak, bitki özsuvarıyla beslenen bir yaprak bitinin sindirim artıkları yüksek oranda şekerli madde içerdığı için bu ismi alır. İşte bal karıncaları adıyla tanınan bu türün işçileri de, besinin bol olduğu aylarda, yaprak bitlerinden, kabuklu bitlerden ve çiçeklerden bal alırlar.
- Karıncaların yaprak bitlerinden bal alma biçimleri oldukça ilginçtir. Karınca, yaprak bitine yaklaşarak onun karnını dürtüklemeye başlar. Yaprak biti de bir damla sindirim artığını karıncaya verir. Karıncalar, yaprak bitlerinin karınlarını daha çok dürtükleyerek daha çok bal almaya çalışır ve çıkan sıvıyı emerler. Peki emdikleri bu şekerli besini nasıl kullanırlar ve bu besin daha sonra ne işe yarar?

- Bal karıncalarında bu aşamada eşsiz bir görev paylaşımı vardır: Diğer işçiler tarafından toplanan bal özünü saklamak için bazı karıncalar "kavanoz" görevi görürler!...
- Her yuvada bir kraliçe, işçiler ve ayrıca bal taşıyıcılar vardır. Bu karıncaların kolonileri, çoğunlukla, işçilerin nektar toplayabildikleri cüce meşe ağaçları yakınında bulunur. İşçiler nektarı yutup yuvalarına taşıdıktan sonra, burada ağızlarından geri çıkararak, balı saklayacak olan genç işçilerin ağızlarına boşaltırlar. Bal taşıyıcı karıncalar, vücutlarının alt kısmını şişirerek bal kesesi olarak kullanırlar. İşçiler tarafından toplanan bal özünü beslenir ve adeta bir "fiçı" görevini görürler. Hatta bazen büyüklükleri, küçük bir üzüm tanesi kadar olur. Balın sabit kalabilmesi için, her odada 25-30 kadarı, ayaklarıyla tavana yapışır ve yer değiştirmezler.30 Tavana yapışıkken, küçük ve yarı saydam bir üzüm salkımı gibi görünürler. Eğer herhangi biri düşecek olursa, işçiler tarafından hemen eski pozisyonuna döndürülür. Bal kavanozlarındaki bal, karıncanın yaklaşık 8 katı ağırlığındadır.



Odun Karıncaları

- Odun karıncaları yeraltındaki yuvalarının üzerine, çam iğnesi ve ince dallarla inşa ettikleri tepeciklerle ünlüdürler. Yuva genellikle bir ağaç kütüğü etrafında kurulur. Yuvanın yerin üstündeki bölümü, küçük ve ince dallardan, yaprak saplarından ya da çam iğnelerinden yapılmıştır ve bu kısım yuvanın çatısıdır. Bu çatı 2 m. yüksekliğe kadar ulaşabilir. Çatı aynı zamanda yağmurun içeri girmesini önler ve çok sıcak ya da soğuk havada, yuvanın ısısının düzenini sağlar.
- Odun karıncaları da diğerleri gibi çok çalışkandırlar, sürekli olarak yuvalarında değişiklik yaparlar. Orjinal yüzey katmanını aşama aşama alt katmanlara aktarırlar, üst yüzeyin yerine de alt katmanlardan malzeme getirirler. Karıncaların yuvada yaptıkları değişikliklerle ilgili şöyle bir gözlem yapılmıştır: Karınca yuvasının tepeciğine mavi spreyle sıkılmış, dört gün sonra tepeciğin yeniden kahverengi olduğu görülmüştür. Mavi parçacıklar ise yüzeyden 8-10 cm. aşağıda bulunmuştur. 1 aylık sürede ise, bu parçacıklar 40 cm. derinliğe kadar inmişlerdir. Daha sonra da bu mavi parçacıklar yeniden yüzeye çıkmışlardır.



Lejyoner Karıncalar

- Ormanların en korkulan hayvanlarından biri lejyoner karıncalardır. Bu karınca topluluğuna "ordu" lakabının yakıştırılmasının sebebi, yüzbinlerce askeri olan gerçek bir ordu disipliniyle hareket etmeleridir.
- Lejyonerler etoburdurlar ve önlerindeki herşeyi silip süpürürler. Her bir karınca 6-12 milimetre boyundadır. Fakat inanılmaz sayıları ve disiplinleri, küçük boyutlarının dezavantajını fazlasıyla telafi eder.
- Lejyonerlerin üzerine doğrudan gün ışığının gelmesi, onları kısa zamanda öldürebilir. Bu yüzden çoğunlukla geceleyin ya da gölgede yolculuk yaparlar. Işığa duyarlı olmaları nedeniyle ilerlerken uzun tüneller inşa ederler. Karıncaların büyük kısmı bu tünellerde, dışarıya çıkmadan ilerlerler. Bu, hızlarını azaltmaz, zira güçlü çeneleri sayesinde tünelleri son derece hızlı bir şekilde kazabilirler. Böylece yürüyüş hem hızlı hem de gizli olarak devam eder. Lejyonerler tamamen kör olmalarına rağmen, çok büyük ordular halinde, ateş ve su dışında tüm engelleri aşarak ilerlerler.

- Lejyoner karıncalar, avlarını buldukları yerde parçalar ve bu parçaları geçici yuvalarına taşırlar. Bir lejyoner karınca kolonisi için fazla miktarda yiyeceğe ihtiyaç vardır. Tahminlere göre, 80.000 kadar ergin karınca ve 30.000 larvadan oluşan orta boyutlu bir koloninin günlük ihtiyacı, yarım galonluk (2.27 litre) hayvansal yiyecektir.
- Lejyoner karıncaların sabit bir yuvaları olmadığı için sürekli hareket halindedirler. Kolonilerin hareketleri ve göçleri, üreme devresine bağlıdır. Kraliçe, her ay 2 gün boyunca tahminen 25-35 bin yumurta üretir. Yumurtlamadan birkaç gün önce koloni hareketini durdurur ve geniş bir alanda toplanır. Karıncalar çengel şeklindeki bacaklarıyla birbirlerine tutunurlar ve aşağıdaki resimde görüldüğü gibi geçici bir yuva oluştururlar. Ortadaki boş alan, kraliçe ve yeni nesil için hazır oda görevini görür. Burada, doğal olarak en yukarıdaki karıncanın bacak ve eklemlerine aşırı bir yüklenme olur. Ama kendi ağırlıklarının birkaç yüz katı ağırlığa dayanabilecek şekilde yaratılmış oldukları için, bütün koloniyi zorlanmadan tutabilirler.



Birbirlerine ayaklarından tutunarak geçici bir yuva oluşturmuş olan lejyoner karıncalar.

Kadife Karıncalar

- Yaşamlarını çöllerde sürdüren kadife karıncalar, aşırı kıllı bir vücut yapısına sahiptirler. Üzerlerindeki doğal palto, ısıyı izole edici bir tabaka görevi görür; çöldeki soğuk gecelerde ısıyı içerde tutup, gün içinde de onları sıcaktan korur. Diğer birçok karınca türünde olduğu gibi erkek kadife karıncalar kanatları sayesinde, havada uçarak kumun sıcağından korunabilmektedirler. Ama dişi kadife karıncalar, kanatları olmadığı için gün içinde sıcak kumun üzerinde dolaşmak zorundadırlar. Bu paltoya, güneşten olduğu kadar yerden gelen sıcaklıktan korunmak için de ihtiyaçları vardır.



Bu resimde birbirinden farklı türdeki iki kadife karınca görülüyor. Kadife karıncaların ortak özellikleri, resimlerde de görüldüğü gibi buldukları ortamın sıcaklığından kendilerini izole edebilecek bir "palto" ya sahip olmalarıdır.

Ateş Karıncaları

- Ateş karıncaları küçük, kırmızı böceklerdir. Ama bu küçüklüklerine rağmen, çok büyük işler becerebilirler. Sadece Amerika'da 20 çeşidi bulunan bu karıncaların kraliçeleri, günde 5.000 yumurta üretebilir. Birçok karınca türü kolonisinin birkaç yüz işçisi varken, bu türün kolonilerinin sadece işçi sayısı yarım milyon kadardır. Ateş karıncalarının çiftleşmiş tek bir kraliçesi, 240.000 işçilik bir koloni üretebilir.
- Çok saldırgan olan ateş karıncalarının işçileri, avlarına zehirli iğneleriyle hırçınca saldırırlar. Genç ateş karıncalarının, sürüngenleri ve geyik yavrularını öldürdükleri ya da sakatladıkları görülmüştür. Ayrıca bu saldırgan karıncalar, kimi zaman elektrik kablolarını parçalayarak elektrik kesintilerine de sebep olabilirler. Bir dönem Güney Amerika'yı istila etmişler ve insanları dehşete düşürecek zararlara sebep olmuşlardır. O yılın bütün tanınmış gazete ve dergilerinden anlaşılan, elektrik kablolarını keserek elektrik kesintilerine sebep olan, ekinlere milyarlarca dolar zarar veren, asfaltları çöküntüye uğratan, insanları sokarak alerji şoklarına sebep olan bu karıncaların, insanları açıkça çaresiz bıraktığıdır. Güçlü çeneleri sayesinde açtıkları tünellerle asfaltların, yolların çökmesine sebep olmuşlar ve ayrıca çevreyi de yukarıda bahsedildiği şekilde tahrip etmişlerdir.

Çöl Karıncaları

- 150 Fahrenheit sıcaklığındaki kavurucu kumda yaşayabilmek, başta insanlar olmak üzere çoğu canlı için imkansızdır. Ama bu sıcaklıkta yaşamını sürdüren karıncalar vardır! Peki, orta boyutlu, uzun bacaklı, siyah çöl karıncası olan Namib Ocymyrmex, bu şiddetli sıcaklıkta nasıl yaşayabilir?
- Namib karıncaları için çöldeki tipik bir gün belli bir saatte başlamaz. Günü başlatan, standart kum yüzeyi sıcaklığıdır ki, bu da 30 derecedir. İşte bu noktada karıncalar, yeraltı yuvalarından çıkmaya ve yiyecek aramaya başlarlar. Vücutları çok soğuk olduğu için muntazam hareket edemez ve sendeleyerek yürürler. Fakat sıcaklık arttıkça, daha fazla karınca ortaya çıkar ve daha düzgün, daha hızlı hareket etmeye başlarlar. Yuvanın iç ve dış trafiğinin en yoğun olduğu sıcaklık 52.2 derecedir. Sıcaklık bu noktanın üstüne çıktığında hareket devam eder, fakat ısı 67.8 dereceye ulaştığında trafik durur. Bu sıcaklığa öğleden yaklaşık bir saat kadar önce ulaşılır. Sıcaklığın düşmeye başladığı öğle sonrasında yemek arayışı yeniden başlar ve yüzey sıcaklığı 30 dereceye düşene kadar devam eder.

- Bu karıncalar yaklaşık 6 gün boyunca yuvadan uzak bir şekilde, hiçbir hayvana yem olmadan yiyecek arayabilirler. Bu süre zarfında eve, 15-20 kez kendi ağırlıklarınca yiyecek taşırlar.
- Çölde sıcaklık karıncaların yaşayamayacağı dereceye ulaştığında yuvaya dönme imkanı bulamayan karıncalar, sıcaktan korunmak için oldukça değişik bir metod kullanırlar. Hava sıcaklığı kumdan yükseldikçe azalır. Örneğin, kum sıcaklığı 67.8 derece iken, biraz yükselindiğinde hava sıcaklığı 55 dereceye düşer. Bu yüzden, kum yüzeyi sıcaklığı 52.2 dereceden fazla olduğunda, karıncalar bitki gövdesi gibi nesnelere tırmanır ve serinlemek için bir süre burada kalırlar. Karıncanın küçük vücudunun sıcaklığı, kısa sürede çevresindeki sıcaklık derecesine düşer. Ağaç gövdelerinde ise, sıcaklık 30 ile 38.3 derece arasında değişir. Bu serinleme araları karıncanın, kavurucu sıcakta kesik kesik de olsa yiyecek aramasını olanaklı kılar.
- Yüksek sıcaklıklarda, karınca bir kaç saniye içinde serin bir yer bulamazsa, fazla, sıcaktan ölecektir. Aslında 52.2 dereceden yüksek kum sıcaklıklarında, her yuvadan çıkışlarında böyle bir riske girerler.

Yoğurtsuz Yoğurt Nasıl Yapılır?

- Yoğurt genellikle, ısıtılan süte az bir miktar eski yoğurdun eklenmesi ile yapılır. Ilık olan sütün ortasına daha önceden ayrılmış bir miktar yoğurt, su ile karıştırılarak inceltir ve ateş üzerinde bulunan orta sıcaklıktaki süte yavaş yavaş eklenir. Bir süre kaynatıldıktan sonra yoğunluk kazanan süt ateşten indirilerek üzeri örtülür ve soğumaya alınır. Yaklaşık bir gün sonra bu karışım yoğurt halini alır. Burada en önemli girdi, sütün yoğurt haline dönüşmesini sağlayan maya. Anlatılan işlemde, sütün içine katılan eski yoğurt maya görevi yapmakta. Peki, elimizde hiç yoğurt veya günümüzde kullanılan ticari yoğurt mayaları yoksa ürettiğimiz sütü nasıl yoğurt haline getirebiliriz? Bu noktada çevremizde bulunan doğal mayaları kullanabiliriz. Göçebe olarak yaşamlarını sürdüren atalarımızın yoğurt yapımında kullandığı doğal mayalar, karınca yumurtalarıdır. Göçerler bahar aylarında yaylalara çıktıklarında küçük taşları kaldırarak altında yer alan küçük ve beyaz beyaz baloncuk şeklindeki taze karınca yumurtalarını toplayarak ezerler ve ısıttıkları sütün içine koyarlardı. Böylece karınca yumurtasında bulunan kimyasal maddeler (formik asit ve türevleri vb.) yardımıyla süt mayalanarak yoğurt haline gelirdi. Bugün karınca yumurtası bulup yoğurt üretmek, ne ekonomik ne de pratik bir yol. Ancak, yoğurdun özünde nasıl yapıldığını bilmek ve bu bilgiyi unutmamak gelecek nesillerin de doğadan nasıl faydalanabileceğini öğrenmesi açısından çok önemli. Belki siz de bir bahar ayında kırlara giderek karınca yumurtası toplayıp yoğurt yapmayı deneyebilirsiniz. Eğer yaptığınız bu doğal ürüne bir parça da eritilmiş balmumu koyarsanız, bol kaymaklı ve çok lezzetli bir yoğurt elde etmiş olursunuz.

Yoğurdu Sevin

- Yoğurt bağışıklık sistemini güçlendirerek birçok hastalığı önleyici etkiye sahiptir. Yoğurdun ve yoğurt üretiminde kullanılan laktik asit bakterilerinin kanser, enfeksiyonlar, gastro intestinal hastalıklar ve astım gibi hastalıkları önleyici etkilerinin olduğu yapılan araştırmalarda bulunmuştur.
- Tüm bu hastalıkların oluşmasında en önemli nedenin bağışıklık sistemi olduğu saptanmıştır.
- Yoğurt, bağışıklık sistemine uyarıcı etkisinden dolayı çeşitli hastalıkların önlenmesinde önemli bir etkidir. Yoğurdu sofralarından eksik etmeyen kişiler ve özellikle yaşlılar gibi bağışıklık sistemi baskılanmış gruplarda bağışıklık sistemi ile ilgili hastalıklara karşı direnç de artmaktadır.

İşte Yoğurt Hakkında Bilmemiz Gerekenler

- Zararlı bakterilerin üremesini durdurarak bağırsakların düzenli olarak çalışmasını sağlar.
- Sindirim sisteminin sağlıklı çalışmasına etkisi bulunmaktadır, mide rahatsızlıklarını önler.
- Şeker hastaları için yararlı bir besindir, kan şekerini düzenleyici etkisi bulunmaktadır. Kaymağı alınmış ve mutlaka ekşimemiş yoğurt tercih edilmelidir.
- Bağırsak düzensizliklerinin giderilmesine, özellikle çocuk ve yetişkinlerde karşılaşılan ishallerin tedavisine yardımcı olur.
- Bağırsaklarda bulunan tehlikeli ve zararlı mikropların çoğalmalarına ve hatta yaşamalarına engel olur.
- Kanser riskini azaltır, özellikle kolon kanserine karşı koruyucu etkisi bulunmaktadır.
- Vücuttaki kolesterol miktarının azalmasına yardımcı olur, LDL kolesterolü azaltır.
- Kandaki asit baz dengesini sağlıklı hale getirir.
- Süt ve süt ürünlerini tükettikten sonra laktoz intolerans nedeniyle bağırsaklarda gaz problemi yaşayan kişilerde laktozun parçalanması nedeniyle gaz oluşumunu azaltır.
- Bağırsakları temizlediği, zararlı bakterileri önleyerek ishal oluşumunu engellediği için gıda zehirlenmelerine karşı koruyucudur.

- Bağırsaklarda B vitaminlerinin bolca üretilmesini sağlar.
- Rahatlatıcı etkisi bulunmaktadır. Bu nedenle iyi ve rahat bir uyku için idealdir.
- Kalsiyumun daha fazla emilmesini ve bağışıklık sisteminin güçlendirilmesini sağlamaktadır.
- Antibiyotik kullananlar, ilacın etkisiyle zarar görebilecek yararlı bakterilerin korunması amacıyla yoğurt yemelidirler.
- Midesi çok duyarlı olanlar ile oniki parmak bağırsağı ülseri olanlara dokunabilir. Bu durumda dikkatli tüketilmelidir.
- Yoğurt ayrıca inulin adıyla bilinen, alt sindirim sistemindeki sağlığı geliştirici bakterilerin üremelerini ve canlı kalmalarını sağlayan prebiotik bir madde içermektedir. Yoğurt gibi fermente süt ürünlerinin üretiminde kullanılan geleneksel laktik asit bakterileri gastrointestinal sistemde canlı kalmaz.

Kolon Kanseri Riskini Azaltıyor

- Probiyotik gıdalar, ‘yeterli sayıda alındığı zaman bağırsak mikroflorasının dengesini geliştirerek katkıda bulunan canlı bakteriler içeren gıdalar’ olarak tanımlanmaktadır. Probiyotiklerin bağışıklık sistemini geliştirdiği ve kolon kanseri riskini de düşürdüğü belirtilmektedir. Geleneksel olarak probiyotikler yoğurt ve diğer fermente gıdalara eklenirken, son yıllarda içeceklere ve tablet, kapsül veya dondurularak kurutulmuş formdaki preparatlara da ilave edilmiştir.
- Sindirim sisteminde bulunan bu yararlı bakterilerin etkileri, onların canlı olmasına ve metabolik aktivitelerine bağlıdır. Probiyotikler yutuldukları zaman mide ve safra asitleri tarafından elimine olabilirler, ancak bir kısmı kalın bağırsağa ulaşır ve orada yerleşir. Üremeleri oligosakkarit olarak bilinen kompleks karbonhidratların varlığına bağlıdır. Belirli oligosakkaritler prebiyotikler olarak düşünülür. Bunlar sindirilemeyen gıdalardır, ancak kolondaki bir veya sınırlı sayıda bakterinin aktivitesi ve üremesini destekleyerek yarar sağlar. Probiyotik gıdalardan maksimum yararın sağlanabilmesi için, prebiyotikler kullanılır. Fermente olabilen lif türleri, zararlı bakterilerin gelişimini engelleyerek probiyotik etki gösterir. Barsak içindeki ortamın ph’sını değiştirerek aside dönüştürür ve zararlı bakteri enzimlerinin çalışmasını engeller. Böylece sağlık üzerinde koruyucu etkiye sahiptir.
- Probiotikler ve prebiotikler, tıbbi olarak daha etkili olmaları için bir arada kullanılmakta ve buna da sinbiyotikler adı verilmektedir.
- Yoğurdun içerdiği probiotik ve prebiotik maddelerin kabızlık, ishal, kalp hastalıkları, şeker, kemik erimesi, oburluk ve kalın bağırsak kanseri gibi çeşitli rahatsızlıklara iyi geldiği, bağışıklık sistemini güçlendirdiği özellikle immunoglobulin A’dan zengin olduğu, B grubu vitaminler ve folik asit sentezinde yer aldığı, laktozun sindirimini kolaylaştırdığı ve ishali önleyici etkisinin bulunduğu bilinmektedir.
- Deyim yerindeyse, yoğurt 7’den 70’e herkese lazım. Hatta en çok 7’sindekine ve 70’indekine lazım. Bu yüzden çocuk yaşı herkesin günlük beslenmelerinde muhakkak yoğurda yer vermesi gerekmektedir.

Daha Fazla Bilgi İçin Aşağıdaki Kaynaklara Başvurabilirsiniz

- www.denizce.com
- www.kimyasal.net
- www.kimyaevi.org
- Bilim ve Teknik Dergisi Sayı:447 Şubat 2005
- Nokta Dergisi 27 Eylül/3 Ekim 2004

HAZIRLAYANLAR

SEVBAN AVCI

Niyazi Cihan ÖZCAN