



**ARI DOSTUM
OLUR MUSUN?**

Bal Arılarında İletişim

AHMET COŞKUN
Ziraat Yüksek Mühendisi

Arılar Nasıl İletişim Kurar?

Haberleşme, sosyal yaşamın en temel vasıtalarından biridir. Bireyler arasındaki iletişim-etkileşim; yardımlaşma, dayanışma ve işbirliği, ancak haberleşme ile gerçekleşebilir.

En genel anlamda, **canlılarda** haberleşme araçları; **dil, ses, hareket, dokunma, sinyal ve koku** gibi temel unsurlardır.

Arılar Nasıl İletişim Kurar?

Toplumsal yaşamın, en iyi örneklerinden birini teşkil eden balarılarının da, bir haberleşme dili vardır. Doğal olarak bizimkinden oldukça farklıdır.

İnsan dilinden farklı olarak arı dili, bir «Dans formu" ndadır.

Arılar Nasıl İletişim Kurar?

1946'da Prof.Dr.Karl von Frisch, **balarılarının** insandan sonra doğadaki ikinci en **karmaşık iletişim sisteme** sahip olduklarını, kanıtlarıyla birlikte ortaya koyduğunda; dilbilimciler şaşırdılar. Frisch bu çalışmasıyla, 1973 yılında **Nobel Ödülünü** kazandı.

Arılar Nasıl İletişim Kurar?

"**Hayvanlar** aleminde, ancak birkaç hayvan türü, **arılardan** daha şaşırtıcıdır. Karmaşık bir toplum; **kraliçeler, muhafızlar, ustalar, temizlikçiler, bakıcılar, ısıtma ve soğutma teknisyenleri, casuslar, bal yapıcıları, nektar, polen, su ve reçine toplayıcıları** birlikte, **sosyal bir yaşam** sürdürürler. Her **işçi arı**, yaşamı boyunca, birçok farklı iş üstlenir. Onlar, güzel ve **karmaşık kovanlar** oluştururlar.

Arılar Nasıl İletişim Kurar?

Mükemmel **altıgenler** şeklinde **petekler** yaparlar. Büyük bir ustalıkla, **yön** bulmayı başarırlar. Onlar bizim görebildiğimizden, daha **fazla renk görürler**. Bizim aldığımızdan daha fazla **koku** alırlar. **Güneş ışığını, polarize edilmiş** olarak görebilirler. **Arılar, danslarıyla,** hayvanlar âleminde, eşi olmayan bir **sembolik dille** bilgilerini aktarırlar."

Arılar Nasıl İletişim Kurar?

Dans eden arı, ritmik hareketlerle, bazı **kimyasal uyarılar**, **ses**, **dokunma** ve **elektriksel sinyaller** kullanarak haberleşirler. Bir besin kaynağı bulan **arı**, bunu toplamakla yetinmez ; koloninin yararlanması için, arkadaşlarına **haber verir**. Bunun **yöntemi**, **kaynağın yönünü**, **mesafesini** ve **ne olduğunu** anlatan bir hareket biçimi olan **arı dansıdır**.

Bu amaçla, farklı iki dans yapılır. Bunlar, "**dairesel dans**" ve "**kuyruk sallama**" dansları olup; **danslar** kovanda **petek üzerinde** yapılır.

Arılar Nasıl İletişim Kurar?

İyi bir besin kaynağı bularak, kovanına dönen **arı**, haber vermek-iletişim kurmak için, "**dans pisti**" adı verilen özel bir bölgede **dans eder**.

Dans pisti, genellikle girişe yakındır. Bu **pist**, hava soğuduğunda, kovanın içine doğru kayar ve kovanda çok miktarda iş olduğunda ise, girişe yaklaşır. Serbest asılı duran peteğin yüzeyinin, orta-alt tarafında, dans ederler.

DANS ŐEKİLLERİ

a) Dairesel Dans:

Kovanın yakınındaki besin kaynağını göstermek için yapılır. Bir **arı**, ne zaman kovana yakın bir besin kaynağı bulsa, **dairesele dans** adı verilen basit bir dans yapar. Bu **dans**, fazla bilgi sağlamaz, ancak **uyarıcı bir sinyalden** daha fazla bilgi taşır.

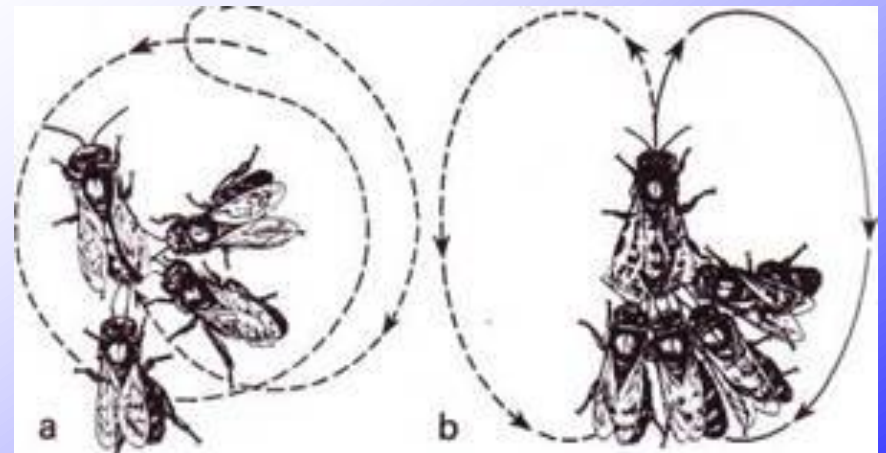
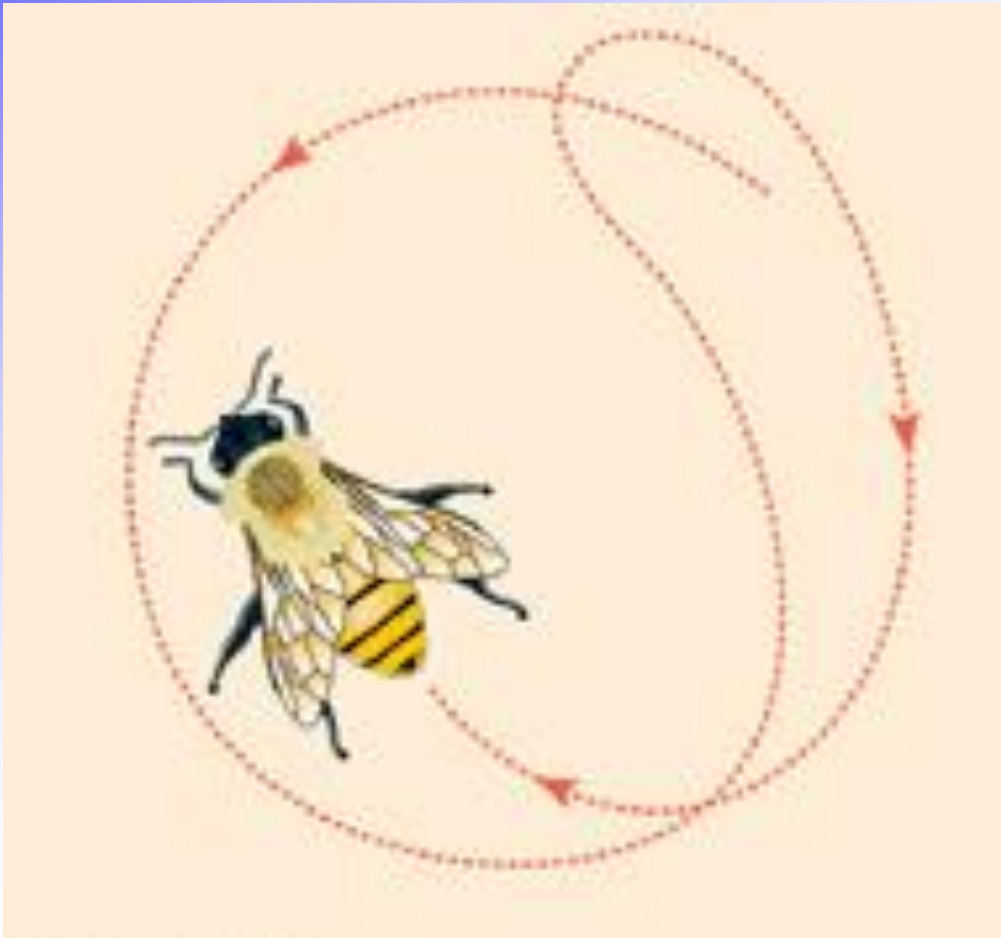
Yer bildirme, genellikle; **daire şeklinde danslar** ve **karın titretme** şeklinde yürütülür. **Dairesel dans**, peteğin üstünde **bir sağa, bir sola dönerek** yapılır. Diğer **işçi arılar**, bu hareketleri dikkatle izler ve taklit ederler.

Dairesel Dans

Dairesel dans, kaynağın, 100 m'den az olduğunda yapılan danstır. **Dansın** yönü, sık sık değiştirilir ve her yönde 1-2 halka çizilir. Süresi birkaç saniye olmakla beraber, bir dakikaya kadar sürebilir. Kaynağın yönü hakkında bilgi, ya hiç yoktur veya çok azdır.

Bu nedenle dansı izleyen arılar kovanın 100 m uzağında herhangi bir yöne doğru uçuşa geçebilirler.

Dairesel Dans



b) Yarım Daire Dansı(Kuyruk Sallama Dansı):

Uzaktaki besinlerin yerini bildirmek için yapılır. Çemberlerin kesiştiğidoğrultu; **kovan** ile **besin** ve **Güneş** arasındaki **açıları** gösterir. Aynı anda **kuyruk sallıyormuş** gibi, **karın**, uzaklığa göre **titreştirilir**.

Besin kaynağının uzaklığının, kovandan 100 m'den daha fazla olması halinde; değişik bir dans çeşidi ile bildirim yapılır. Bu dans şeklinde, **arı**, kısa bir mesafede koştuktan sonra, ilk olarak **sağa** döner ve bir **yarım daire çizer**, yine aynı çizgi üzerinden geçerek bu sefer **sola** doğru bir **yarım daire yapar**. Bu hareketlerini yaparken, **karnını devamlı titretir** ya da sallar.

b) Yarım Daire Dansı(Kuyruk Sallama Dansı):

200 m uzaklıktaki kaynakları, **karınlarını** 15 saniyede, 10 defa sağa-sola sallamalarıyla;

1000 m uzaklıklardakilerin yerini, 15 saniyede, 5 defa sallamalarıyla;

2000 m uzaklıklardakileri, ortalama 3.5 çember ile;

3000 m'dekilerden sonrası için, 15 saniyede, 3 dans hareketi yapmak suretiyle bildirim yaparlar.

Yani uzaklığın bildirimini, **karın(kuyruk) sallanmasının** yanısıra, **emberlerin** oluşturulma hızıyla da orantılıdır.

b) Yarım Daire Dansı(Kuyruk Sallama Dansı):

Dairesel danstan, kuyruk sallamaya(yarım daire dansına) geçiş şeklinde yapılan dansa; "**orak**" veya "**hilal**" dansı denir. Kaynağın uzaklığı artıkça, **hilalin** uçları, birbirine yaklaşır. 100 m'lik fazla mesafe anlatılırken, tümüyle **kuyruk sallama dansına** geçilir.

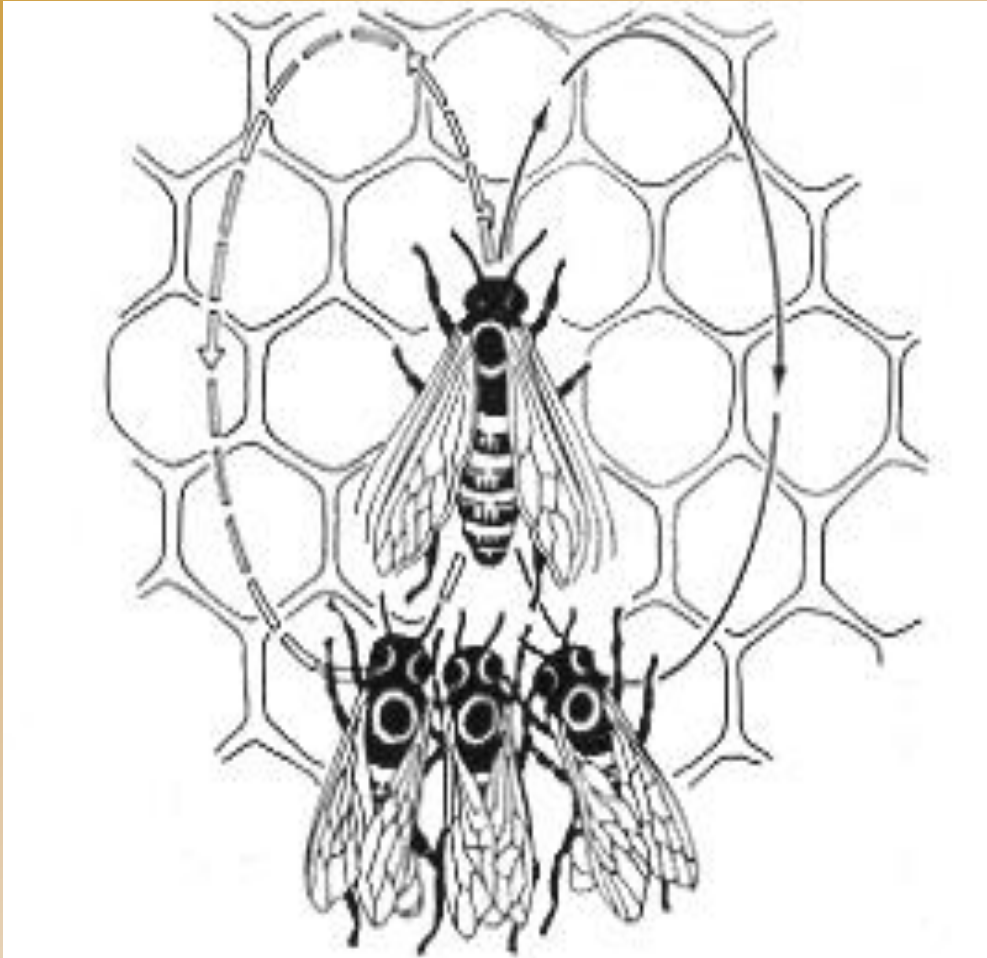
Bunların dışında, başka dans çeşitleri de vardır. **Alarm dansı** ve **temizlik dansı** gibi.

Arılar, dışarıya çıktıklarında, tekrar **yuvalarını**; **kovanın**, **Güneş** ile olan açısını, ölçerek bulurlar. **Güneşi**, bir **pusula** gibi kullanırlar. Hava kapalı da olsa, **güneş ışınlarının yönünü** saptayabilirler. Bunu, **göz yapılarının polarize güneş ışığını** saptama yeteneğiyle yaparlar.

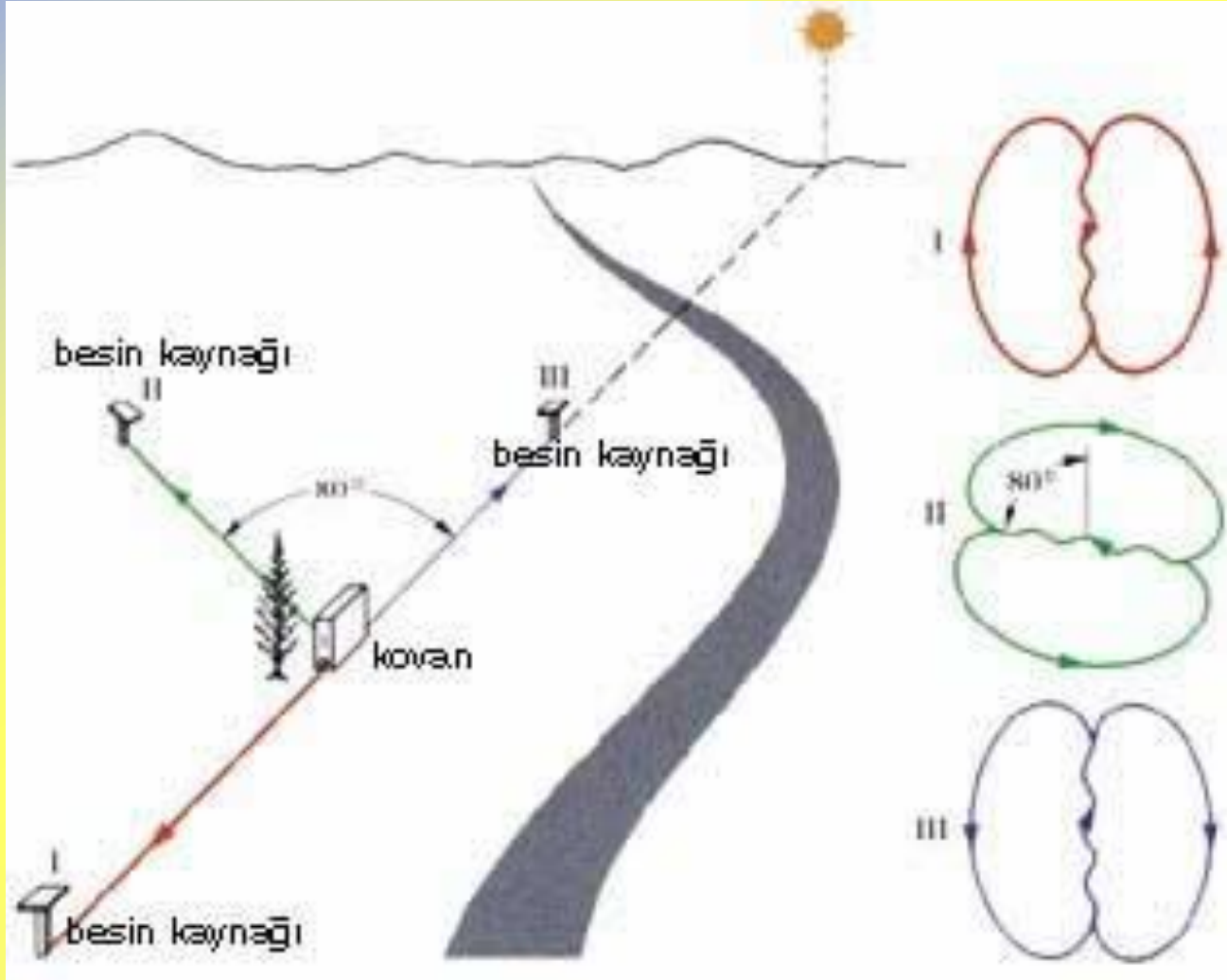
Kuyruk Sallama Dansı



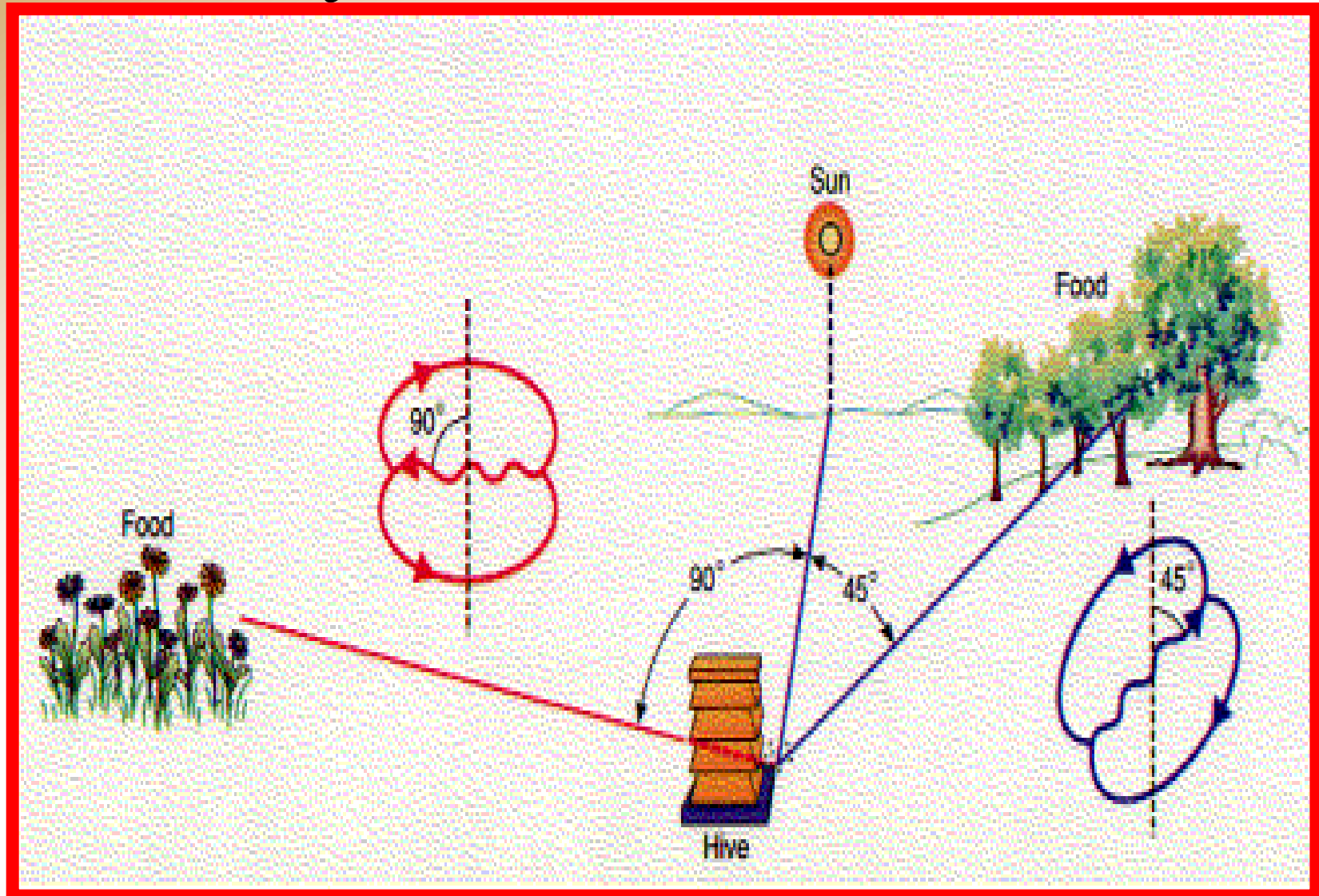
Kuyruk Sallama Dansı



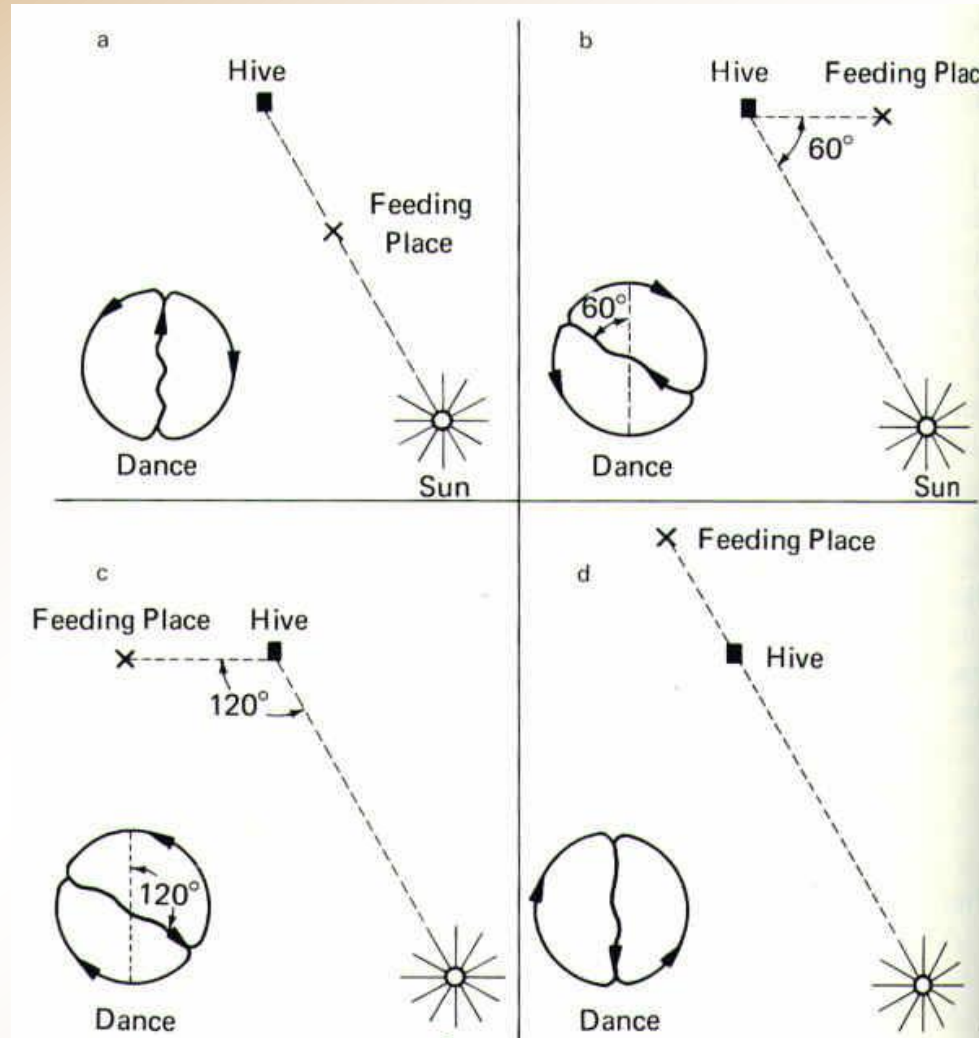
Kuyruk Sallama Dansı



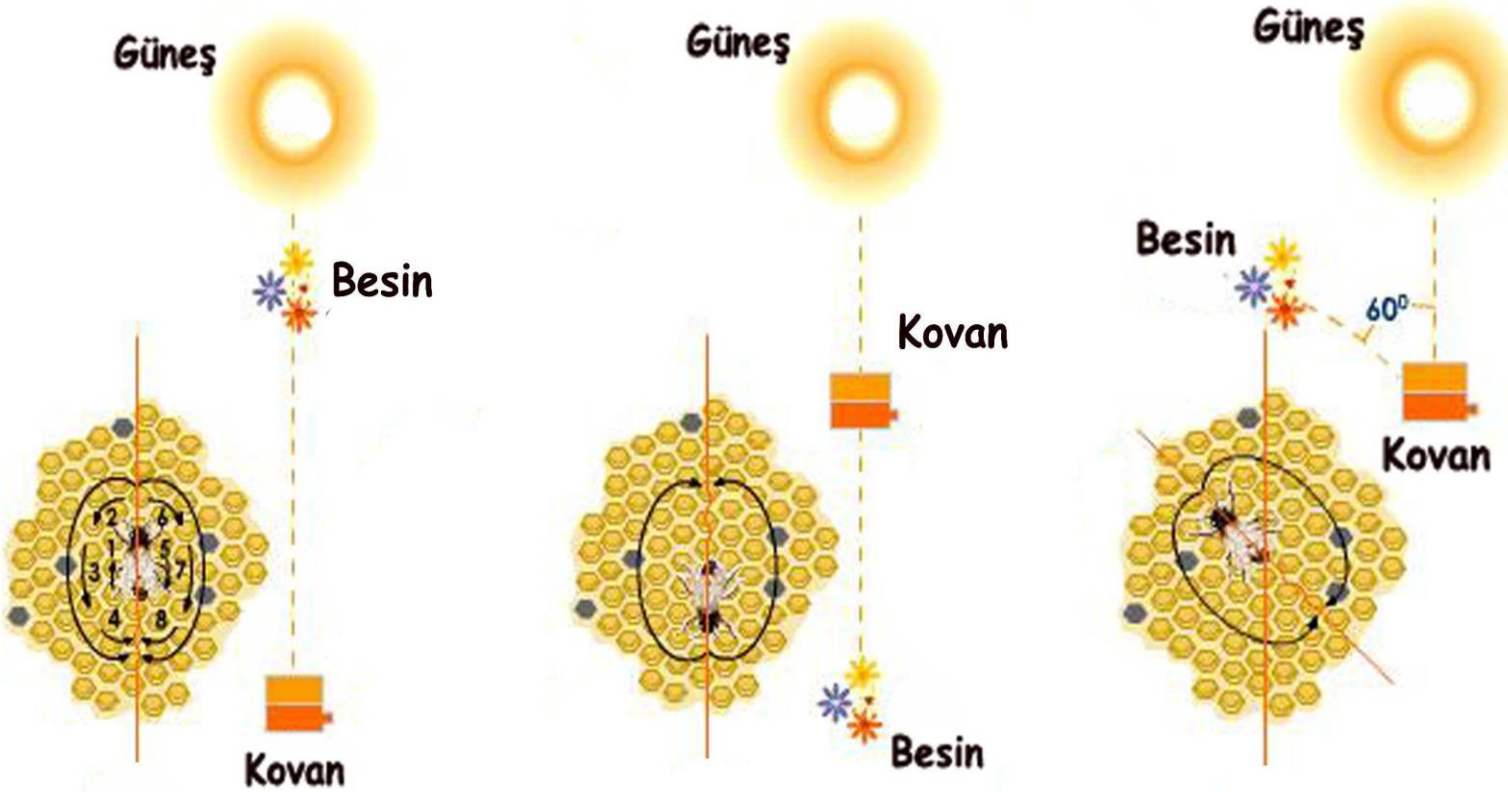
Kuyruk Sallama Dansı



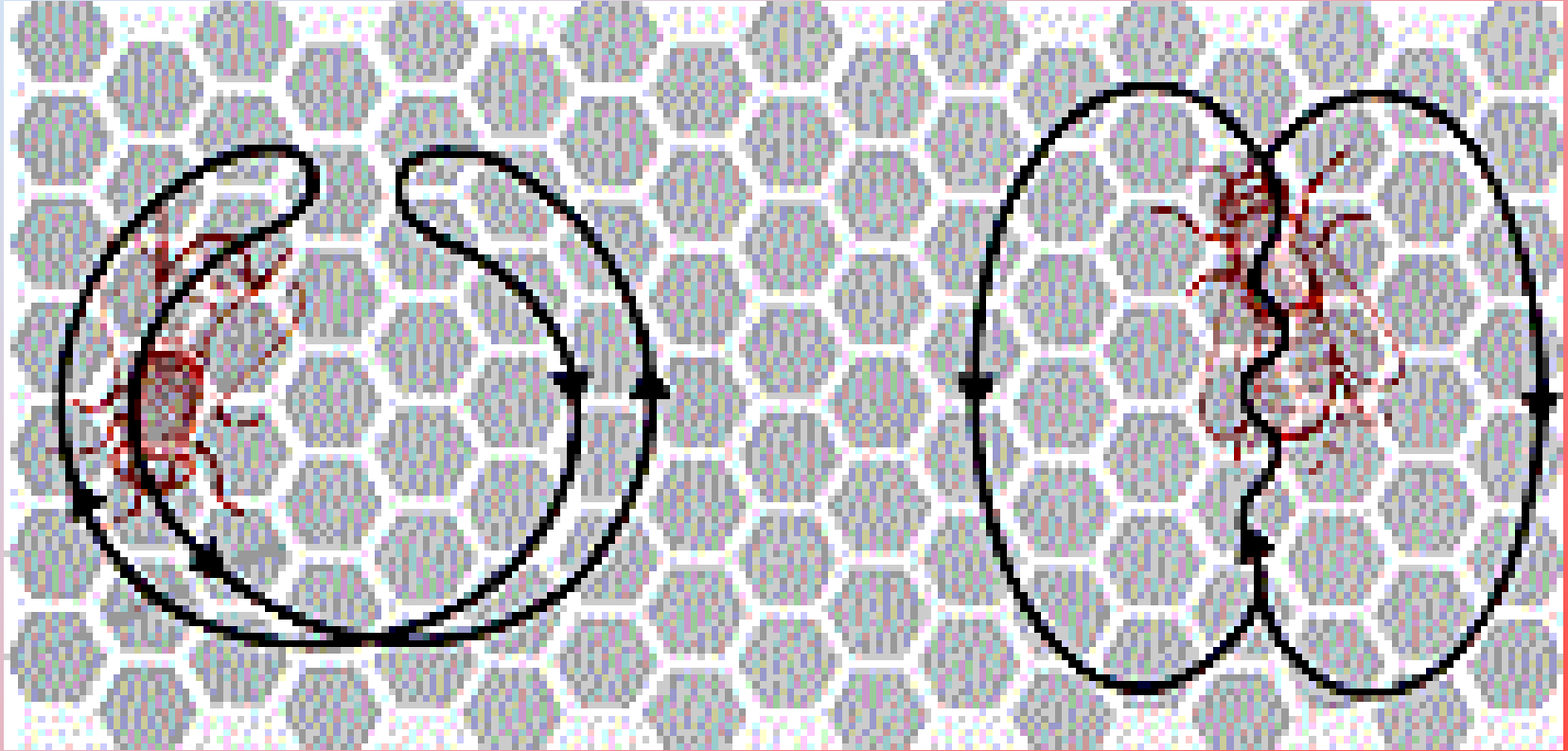
Kuyruk Sallama Dansı



Kuyruk Sallama Dansı



Kuyruk Sallama Dansına Geçiş



ARI PUSULASI VE YÖN BULMA

Arının kovana dönüşü, en kestirme yoldan olur. Dönüş yolculuğuna çıktığı nokta, ilk vardığı yerden ne kadar farklı olursa olsun, **balarısı**, o nokta ile kovan arasındaki en kısa yolu, düz bir uçuş hattı halinde belirler. O hattı izleyerek evine döner. Buna “**arı hattı**” denir. Gerek arı hattının belirlenmesinde, gerekse **çiçek tarlası** gibi diğer hedefleri bulma ve tarif etme konusunda **balarısının**, iki önemli veri kaynağı vardır:

Yeryüzünün **manyetik çekim alanı** ve **Güneş'in konumu**.

ARI PUSULASI VE YÖN BULMA

Arı, Güneş ışığını polarize edebilme yeteneğiyle, Güneşin konumunu saptar. Balarısı yola çıkarken, pusulası karnındadır. Gezegeneimizin manyetik alanına duyarlı bir biçimde arının karn bölgesinde partiküller vardır. Gerekli bilgileri, sinirler aracılığıyla, o minicik beyne ulaştırır ve arıya yönünü bildirir. Arıların, yön bulmadaki başarıları; Güneş ışığını polarize etmelerine, yerin manyetik alanına ve koku alma yeteneklerine bağlıdır. Ayrıca, çevredeki belirgin işaretleri de kullanırlar.

"KOKU"YLA HABERLEŞME

Kovanın çok yakınındaki **besinler**, **işçi arının** üzerinde bulunur. Bu **besin kokusu**, arkadaşlarına koklatılır. Ancak **işçi arı**, uzaktan gelmişse, bu **koku** kaybolur. Bu durumda, **işçi arı**, uzaktan getirdiği **nektardan** bir miktar kusarak; kovan arkadaşlarına koklatılır. Doğal olarak bu **koku**, **antenlerle** alınır.

Her bitkinin kendine **özgü kokusu** vardır. **Arılar**, bu **kokuları**, birbirinden ayırma yeteneklerine sahiptir. Örneğin bir bahçedeki 700 tür bitkiden, herhangi birisinin **kokusunu** hemen tanırlar. **işçi arı**, eğer kokusunu alamadığı bir **besin kaynağına** rastlamışsa; o zaman karnının sonundaki diŐi bezlerini açarak; kendi kokusundan bir miktar, oradaki **besin kaynağına** bırakır. Daha sonra kovandaki **işçi arılara**, **kendi kokusunu** vererek, besinin cinsini bildirir.

KOKU İLE HABERLEŞME

Diğer bir koku bildirme iŐlemi ise, başka bir amaç için yapılır. Toplayıcı arı, besini tamamen emdiğinde, besin kaynağına özel bir koku bulaŐtırır. Bu koku, Melisa çiçeğinin kokusuna benzer. İnsanlar tarafından da kolaylıkla algılanabilir. Arılar ise, kendi kovan arkadaşlarının kokularına, fazlasıyla hassastırlar. Çok uzaklardan

bu kokuyu duyabilirler. Balarılarının, kokularını, çiçekleri iŐaretlemeleri sayesinde; başka arılar, bu çiçeğin nektarının, daha önce başka arılarca tüketildiğini, hemen anlar ve o çiçeği terk ederler. Bu sayede vakit ve enerji kaybetmezler.



Düşünme, mutlu kal!



Hepinize Kovan Dolusu Teşekkürler...



T.C.
KARTAL KAYMAKAMLIĞI



İSTANBUL • KARTAL
İLÇE TARIM VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ



İSTANBUL • KARTAL
İLÇE MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



İSTANBUL İLİ ARI
YETİŞTİRİCİLERİ BİRLİĞİ