

bilim damlaları

Doç. Dr. Selçuk ALSAN

BÖCEK "PARFÜM"Ü: FEROMONLAR

Elateride'ler (demirci böcekleri, ekin tel kurtları) kınkanatlıların bir familyasıdır. Bu böceklerin ilginç bir yönü vardır, sırtüstü çevrilirse kendilerini derhal doğrultarak ayakları üzerine gelirler. Göğüslerindeki bir çıkıntı sayesinde kuru bir gürültü çıkararak havaya sıçrar ve sonra ayakları üzerine düşerler. 8.000 tür ekin tel kurdu vardır. SSCB'de yaşayan 50 türün 17'si ekinler için çok zararlıdır. Bu böcekler kelebek halinde fazla zararlı değildir, fakat larvaları büyük tahribat yapar, bu larvalar patates, pamuk, buğday, mısır, şekerpancarı vb. filizlerine üşüşürler ve ürünün % 5—15 oranında kaybına neden olurlar.

Bunlarla nasıl savaşmalı? Dünyada milyonlarca hektar tarla ve ormanın bu böceklerden temizlenmesi gerekmektedir. Yalnız bir hektardaki ekin tel kurtlarını öldürmek için 50 kg. hexachlorosikloheksan gereklidir. Fakat bu uygulanamaz, çünkü bu yapılırsa, o bölgede yalnız ekin tel kurtları değil, bütün faunal hayvan topluluğu ölür.

Böceklerin içgüdüleri türe özel, aktif biyolojik maddeler tarafından yönlendirilir. Ekin tel kurdu için erkek, havada dişi tarafından salgılanan kokulu bir madde bulunduğunu hisseder ve ne pahasına olursa olsun bu kokuya ulaşmak ister.

Feromonlar, böceklerin (ve diğer bazı canlıların) uzaktan haberleşmesini sağlayan maddelerdir. Ekin tel kurtlarında bu haberleşme çok kompleksdir ve kesin kurallara uyar. Dişi, buharlaşabilme dereceleri farklı 4 feromon çıkarır. Bunlardan ilki en uzağa gider. Birince feromonu "koklayan" erkek civarda bir dişi olduğunu anlar ve o alan üzerinde, dairesel uçuşlar yapmaya başlar, bu uçuş 2. feromonu bulana kadar sürer, şimdi dişiye daha yakındır, 3. feromonu arama başlar, onu da bulur ve nihayet iş 4. feromonu "koklama"ya kalmıştır. 4. feromon, ekin tel kurdu için en çekici olanıdır, hani Paris'in ünlü "Chat Noir" parfümü gibi bir şey 4. feromonu bulan erkek ekin tel kurdu, dişiyle birleşene kadar A bölgeyi terk etmez, açlıktan ölecek olsa bile. Bir

çok türde olduğu gibi burada da neslin devamı içgüdüğü, bireyin devamı içgüdüğünden daha ağır basmaktadır.

İnsan, zararlı böcekleri yok etmek için feromonlardan yararlanmaktadır. Örneğin tarlalara birbirini izleyen 4 feromon konulur. 4. "parfüm"e ulaşan erkek kınkanatlılar bu bölgeyi terk etmektense açlıktan ölürlere (doğaldır ki, o bölge kınkanatlılar için besin içermeyen bir bölge olarak seçilmektedir).

Fakat feromonları nasıl elde etmeli? Dişi böcekleri toplayıp onlardan feromon elde etmek düşünülebilir. Fakat bu olanaklı değildir, çünkü feromon böceğin vücudunda birikir, bu nedenle bir böcekten çok az feromon elde edilir. Oysa bir hektarlık bir tarlayı tuzak haline getirmek için 15 feromon gereklidir, bu ise yüzbinlerce kınkanatlı böcek yakalamak demektir. Geriye feromonları kimyasal olarak sentez etmek kalır. Fakat bu yöntem bugüne kadar çok pahalı idi. Son zamanlarda SSCB Estonya Bilimler Akademisi'nde yapay kauçüğün ana maddesi olan isopren'den ucuz bir yöntemle feromon karışımları sentez edildi ve feromonlar bir öncü fabrikada endüstriyel çapta üretilmeye başlandı.

Sentetik feromonların etkili olup olmadığı, erkek böcekleri çekip çekmemesi ile hemen anlaşılır. Elde edilen sentetik ham ürün, önce hayal kırıklığı yarattı, kınkanatlı erkek böcekler sentetik feromonları hiç de çekici bulmamıştı. Fakat sentetik feromonlar geniş tarlalar üzerine püskürtüldüğünde inanılmaz bir sonuç elde edildi: erkek kınkanatlılar artık dişilerini bulamıyorlardı. Ne olmuştu? Olan şeydi: sentetik feromonlar, kimyasal olarak doğal olanlar ile aynı olduğu halde, yüzde yüz saf değildi, bu nedenle kınkanatlıların koku organlarını çalışmaz hale getiriyordu. Tıpkı petrol koklayan insanların bir süre parfüm kokularını tanıyamaması gibi. Umulmadık bir başka olayla karşılaşıldı: Sentetik feromonlardan biri 4. feromonu, yani en baştan çıkartıcı böcek "parfümü". 4. feromon, SSCB'nin güneyindeki çermozyum denen ekine çok elverişli karatopraklarda bol bulunan kınkanatlılara karşı kullanılmaya başlandı. Yazımızın başında sözünü ettiğimiz genç adam steplerin ortasında karatoprak şehri Krasnodar'da yaşıyordu. O ve onun gibi feromon laboratuvarlarında çalışan herkes işinden evine kadar bir "kınkanatlı refakat filosu" tarafından uğurlanmaktadır, feromon kokusu üstlerine sindiğinden bunu önlemek olanaklı değildir. Aslında şehrin merkezinde bu laboratuvarlar kurulunca, ekin tel kelekleri erkeklerinin bir kısım tarlaları bırakıp şehre göçetmiş ve laboratuvarlar etrafında "kamp kurmuştur".



Tarlalara 4. feromon tuzakları kurulmaktadır. Yüz miligram kadar 4. feromon, 24 saatte bir kova dolusu erkek kınkanatlı kelebek çekmektedir, bu miktar 200 hektar tarlada yaşayan kınkanatlı sayısına karşılıktır. Yakalanan kelebekler, tavuklara mükemmel bir yem oluşturmaktadır. Genç bir laborant, şaka olsun diye horozlardan biri üzerine biraz feromon sürmüştür. Bu şakanın sonucu, kümes hayvanlarının beslenmesinde devrim yaratacak önemdedir: horozun üstüne, her taraftan uçup gelen bir sürü kınkanatlı kelebek konmuş, horoz bunları teker teker mideye indirmiş ve hatta tavuklara da "ikram etmiştir" veya belki de tavuklar davetsiz misafir olarak bu umulmadık ziyafete koşmuştur. Fakat sonunda horoz, canını kurtarmak için kaçmaya başlamıştır, çünkü tüylerine konan kelebeklerden kurtulamadığı için tavukları tarafından sürekli gâgalanmaktadır. Herhalde horoz, "şu tavuklar olmasa ne nefis bir ziyafet olacaktı" diye düşünmüştür. Kümes hayvanları üzerine feromon sürülmesi onların yemini ayaklarına getirebilecek ve yem masrafları çok azalabilecektir. Hepsine feromon sürülürse, herkese yetecek kadar kelebek olacak ve "kelebeksizler" "kelebeklileri" gâgalama ihtiyacı duymayacaktır.



Feromonların bir kullanıma şekli de balıklara yaramaktadır. Bir gölün üstüne ince bir tabaka şeklinde feromon dökülür, kelebekler göl yüzeyine çullanarak boğulurlar (bu kelebekler yüzemez). Ölen binlerce kelebek göldeki balıklar için unutulmaz ziyafetler oluşturur.

Estonya'daki feromon fabrikası bugün için yalnızca 500.000 hektara yetecek kadar feromon üretmektedir. Bunun nedeni, kınkanatlıları azaltmanın umulmadık ekolojik sonuçlar doğurup doğurmayacağını, doğa dengesini olumsuz etkileyip etkilemeyeceğini anlamaktır.

Gelecekte feromonlar için daha ne uygulamalar olabilir: bahçede kınkanatlı besleyip çalınacak eşyalara feromon sürmek hırsızları yakalatabilir. Güvenlik için cebinizde bir kutu kınkanatlı ve bir feromon tabancası taşımanız yetebilecektir: sizi rahatsız edene feromon sıkıp kınkanatlıları koyuvin, polise düşen iş kelebekleri takip olacaktır. Evden sık sık kaçan çocuklar, kediler, köpekler vb. üzerine feromon sürülürse bir kutu kınkanatlı sayesinde nereye saklandıkları anlaşılabilir. Hatta belki de aşıklar sevgilileri, kıskanç eşler eşleri üzerine biraz feromon sürüp ceplerinde bir kutu kelebekle dolaşacaklardır.

DENİZ MEMELİLERİNİN SIRLARI

Oregon Üniversitesi'nden B. Mate, balinaları izlemek için yeni bir yöntem geliştirdi. Balinanın derisine bazı tür midyeleri yapıştırır. Bu midyeleri taklit eder şekilde, hayvanın derisine bataryalar ve bilgisayar tipleri içeren bir radyo vericisi takılmaktadır. Bu radyo vericisi, uydular aracılığı ile uzaklara yayın yapabilir. Böylece, balinaların bulunduğu yer sürekli belirlenebilir. Radya dalgaları tuzlu suda seyredemediği için bu radyo, ancak günde 2 kez yayın yapmaktadır. "Balina radyosu" araştırma amacı ile kullanılmaktadır, çünkü ABD'de 1972'de çıkan bir yasa ile balina ve fokların ticari amaçla avlanmaları yasaklanmıştır.

California Üniversitesi'nde psikolog R. Schusterman'a göre, deniz aslanları en akıllı yaratıkları arasındadır. Bu hayvanlar, insanların lisan öğrenmesine benzer bir şekilde hünerler öğrenmektedir. Bugün bir deniz aslanına, 270 çeşit emri yerine getirmesi öğretilmektedir.

Ontario Veteriner Koleji'nden J. Seraci'ye göre, foklar ve yunus balıklarında, insanlarda olduğu gibi mide ülseri oluşmaktadır. Şimdi bu üllerlerinin, hayvanın üzüntü ve sıkıntıları (stres'i) ile ilgisi araştırılmaktadır. Bilindiği gibi, insanlarda ülserin birinci nedeni stres'lerdir.

California Üniversitesi'nden J. Reiter ve B. Le Boeuf, fil foklarının dişisinin, yavrusunu emzirmesi sırasında birkaç yüz kilo kaybettiğini göstermişlerdir. Bu hayvanlar, 4-5 yaşından önce yavru doğurunca bu yüzden hayalarını kaydebilmektedir.

New York Rosewall Park Memorial Institute Hastanesi'nden E. Cohen, yunus ve balinaların kanında bulunan bazı antikörlerin, lösemi ve kanser araştırmalarında önemli olduğunu bildirdi, bu antikörler, insan akıyularlarının bazı tiplerine karşı olan bu antikörler, normal ve lösemik akıyuların ayırt edilmesinde kullanılacaktır.



Fil fokları, deniz memelileri üzerinde araştırma yapanların en çok ilgilendikleri hayvanlardandır.