

SİNEK

ISIRMASINI ÖNLEYEN

YAPIMLAR VE ETKİ MEKANİZMALARINI

Dr. Serpil KIŞLALIOĞLU

Bu tür yapımlar gerçek kozmetikler arasında sınıflandırılmayıp, daha çok insektisid (böcek - öldürücü) olarak gruplandırılabilirler. Önemli nitelikleri, her cins, özellikle ısırıcı sineklerin vücuda konmasını önlemektir ve formüllerine uygun olarak yapılmışlarsa, yaz tatillerini sinek ısırıklarından uzak geçirmek isteyenler için büyük bir rahatlık sağlamaktadır.

SİNEK NASIL KONAR?

Bu konu üzerinde uzun süre çalışan Write (1), deneylerine başlarken, herkesin sandığı gibi, sineklerin kokuları seçtiğini ve kokularını beğendikleri kişilere konduklarını, onları ısırıklarını sanıyordu. Deneyleri sonucu, bu düşüncenin tümü ile geçersiz olduğunu kanıtladı. Write, çalışmalarında daha çok sivrisineklerin konma ve ısırma davranışlarını inceledi. Açıklığa kavuşturulması gereken sorun, sivrisineklerin diğer ögeler arasından avlarını nasıl seçtikleri ve bu av üzerinde konakladıkları idi. İlk bulgusu ise, canlı avın çevresindeki artan karbondioksit miktarının sineği uçuşa geçiren etken olması idi. Sinek, avı çevresinde oluşan ılık ve nemli bir hava akımının etkisi ile uçuşa başlıyor ve avına konuyordu. Write, bu sonucu şöyle bir deney yaparak aldı: — Bir rüzgâr tüneline, bir ılık, bir nemli ve bir de nemli ve ılık olan üç silindir koydu. Tünele, deney yaptığı sivrisinekleri uçuşa geçirmek için yeterli miktarda karbondioksit verdikten sonra, silindirlere konan sivrisinekleri saydı. Standart bir deney sonucu, örneğin; ılık hedefe 7 sinek konmuşsa nemli hedefe 22, nemli ve ılık olan hedefe ise 358 sinek konmuştu. Bu da nemli ve ılık olan silindirin, sinekler için, ılık bir havada bir insan kolu kadar ilgi çekici olduğunu gösteriyordu. Özetle, sineği cilde çeken özel bir koku yoktu, fakat bir kez konduktan sonra, insandan insana değişen ve ısırılmayı davet eden birtakım kimyasal etkenler olabirdi.

SİNEĞİN KONMASI NASIL ÖNLENİR?

Etkin bir sinek-itici yapım, sineğin nem artışı ile artan tepkisini azaltır. Write ile birlikte çalışan bir araştırmacı bu konu ile ilgili olarak, dişi bir sarı-humma sineğinin antenlerinden birine bir mikro-elektrod yerleştirip, sineğin duyu-tüylerinden bir seri elektro-fiziksel kayıt aldı. Bu tüylerin su buharına karşı duyarlı olduklarını gördü. Yani, sineğin üzerine nemli bir hava akımı gönderildiğinde, bu tüyler dikilmekteydi. Aynı havaya gaz halde bir sinek-itici kimyasal madde katıldığında, bu tüylerin hava akımına karşı tepkisi azalıyordu. Bunun nedeni ise, itici maddenin moleküllerinin fiziksel olarak, sineğin kütikül porlarını tıkaması idi. O halde, bu özellik, molekülün büyüklüğü, şekli ve adsorpsiyon kuvvetlerine bağlı olarak değişebilirdi. Bu bulguların ışığı altında, itici moleküllerin yarıçapları ve porların ortalama boyutları bulunarak, porların tıkanma ve açılma zamanları hesaplandı. İtici kimyasalın havadaki konsantrasyonu 1 - 2 ppm. olduğunda, tıkanma zamanı saniyenin birkaç bindebiri olarak bulundu. Molekülleri porlar üstünde tutan adsorpsiyon kuvvetleri oldukça zayıf olduğundan, açılma zamanı da saniyeye yakın bir değer olarak hesaplandı. Korunma zamanı, itici molekülün koruyucu etkisini belirleyen önemli bir etmendi. Örneğin, oval moleküller bu konuda ince ve düz moleküllerden daha etkili idiler.

HANGİ KİMYASAL MADDELER?

Eskiden beri, sineklerin bazı insanlara diğerlerinden daha fazla konduğu bilinmektedir. Ayrıca ağızdan alınan bazı ilaçların, örneğin, tiaminhidroklörür, vücudun sinek itici özelliğini arttırdığı savı ortaya atılmıştır (2). Bununla birlikte, derinin kimyasal bileşenleri arasında bulunan 9, 12, 15 oktadekatrienoik asit, 2-desenoik asit ve 2-nonenik asidin (3), sinek itici özellikte oldukları kanıtlanmıştır.

Sitronella, çam ve sedir yağının sinek-itici özellikte oldukları eskiden beri bilinmektedir. Fakat bunlar, ağır kokuları nedeni ile rahatlıkla kullanılamamaktadırlar.

Bu konu ile ilgili olarak, II. Dünya Savaşında Asya ve Afrika'da savaşan askerler için etkili bir sinek-itici kimyasal maddeye ihtiyaç duyuldu. Böylece, dietil ve dibütül ftalat ve 2-etil - 1,3 heksanedion birleştirildi. 1950'lerde ise, bu alanda en etkin sinek-itici olan, N,N-dietil-m-toluamid (Deed) bulundu. Bu madde, suya, silinmeye ve terlemeye dayanıklı olduğundan büyük ölçüde kullanılmaya başlandı. Birçok sinek-uzaklaştırıcı farmasotik yapımın etken maddesi bu kimyasaldır. Bundan sonra, N-Oktil bisiklohepten dikarboximid, 2,3:4,5-bis (2-bütillen) tetrahidro-2-furaldehid ve di-n-propil-izoçinkomeronat yapıldı. Bu maddelerin hepsi dietil toluamidle birlikte kullanılarak, sokucu-sinekleri uzaklaştırıcı etkileri artırılmaktadır.

SİNEK-UZAKLAŞTIRICI ETKİNLİK NASIL BULUNUR ?

Bu tür maddelerin etkinliğini bulmak için kullanılan sinekler, sarı-humma sineklerinin bir türüdür. (Aedes Vexan). Bilindiği gibi, bu sineklerin 2500'e yakın türü vardır. Bunların ancak 10 kadarı hastalık yapar. Aedes Vexan durgun su birikintilerinde yaşar ve bu sineklerin yalnız dişileri insan sokar. Erkek sinekler bitki özleri ile beslenirler.

Deneyler insan kolunda yapılır. Denegin bir koluna, standart miktarda, sinek-itici etkisi ölçülecek olan kimyasal maddeden sürülür. Ve bu kol içinde sivrisinekler bulunan bir kafese sokulur. Kol kafeste üç dakika tutulur. Bu işleme, denegin kolu, üç dakikalık süre içinde iki kez ısırılınca kadar devam edilir. Aynı deneyle, sinek-itici özellikteki maddenin terleme, silinme ve yıkanmaya dayanıklılığı da ölçülebilir.

Sinek-itici yapımlar, çözelti, krem, losyon ve aerosol şeklinde olabilirler. Bu yapımlarda, etken-maddenin konsantrasyonu çok yüksek olduğu için, formülasyonları zordur. Özellikle, istenmeyen kokularının saklanması güç olmaktadır. Bunlardan dietil toluamid % 75 konsantrasyonda kullanılır. Bu madde ağız yolu ile alındığında oldukça zehirlidir. Öldürücü dozu, LD₅₀ = 2g/kg'dır. Bazı dermatolojik aksaklıklara yol açtığı literatürde belirtilmiştir (4). Bu nedenle, sinek-itici yapımlar kullanılırken, vücutta, alışılmışın dışında bir durum ortaya çıkarsa, yapımın kullanılmasına derhal son verilmelidir.

FAYDALANILAN KAYNAKLAR

- (1) Write, R. H., Scientific American 233, No. 1, 104 (1975).
- (2) The Medical Letter 10, No 14, 1968.
- (3) Skinner, W. A., Tong, H. C., Maribach, H. I., and Skidmore, D., Experientia 26,728 (1970).
- (4) Lamberg, S. I., and Mulrennan, J. A., Arch. Dermatol, 100,582 (1969).

Gurubumuz Yürütme Komitesi Üyesi, Prof. Dr. Cahit Arf'ın Bahri Kaderoğlu isimli bir öğrencinin 15.8.1977 tarihli yazısı hakkındaki görüşü, Grubumuz Yürütme Komitesinin 8.11.1977 gün ve 273 sayılı toplantısında görüşülerek aşağıdaki bölümün Bilim ve Teknik Dergisinde yayınlanmasının faydalı olacağını Genel Sekreterliğe duyurulmasına karar verilmiştir.

"Bahri Kaderoğlu isimli öğrencimiz aşağıdaki hususları müşahade etmiştir. Kendisinin böyle bir müşahadede bulunması heyecan vericidir ve takdirle karşılanmıştır".

7.11.13 = 1001 eşitliğinden faydalanılarak;

$A = 1000a + r$, $r < 1000$ şeklindeki bir sayının

$A = 1000(a - r) + (1000)r$ şeklinde yazılabilmemesinden

A ile $a - r$ 'nin 7, 11, 13 sayılarından biri ile bölünebilmelerinin aynı şey olduğu kaydedilmektedir.

Yazıda 7, 11, 13 sayıları ile bölünmede kalanların neler olabileceği incelenmektedir. Bu kalan $a - r$ için α ise A için 7 halinde $7 - \alpha$, 11 halinde $11 - \alpha$, 13 halinde ise $13 - \alpha$ 'dır.

Doç. Dr. Şevki YAZGAN
Matematik, Fiziki ve Biyolojik Bilimler
Araştırma Grubu Yürütme Komitesi Sekreteri