

# BÖCEKLERİN ÖYKÜSÜ

Prof. Dr. Nevzat GÜRALP  
A. Ü. Veteriner Fakültesi

**D**ünya'daki nüfus patlamasının sonucu olarak her gün artan aç insanları doyurma zorluğu karşısında, bunların içinde yaşamaya ve ihtiyaçlarını gidermeye zorunlu oldukları çevreyi kirlenmeden koruma konusunda insanlık ciddi bazı problemleri halletmek zorunda kalmaktadır.

Bu açlığı giderecek ve hiç olmazsa derecesini azaltacak belirli besin maddelerinin üretimi ve çoğaltılması, böceklerin tahribatına karşı yeterli ve etkili önlemlerin alınması ile gerçekleştirilebilir.

Son yıllarda dar görüşlü ve tek yönlü halde sentetik kimyasal maddelerin insektisit olarak haşerelere karşı geniş şekilde kullanılmaları sonucu, çevre kirlenmesi alabildiğine artmış, buna karşı ise, böceklerin meydana getirmekte olduğu problemler azalmamış, aksine bir artış göstermiştir.

Bu küçük yaratıkların bir kısmı sadece besin maddelerini tahrip etmekle kalmamakta, buna ek olarak ve belki de daha önemli halde bir takım hastalıkların iletilmesinde bir araç görevi görmek ve hatta bazan hastalık etkeninin kendisi olmaktadır.

Bunlara en güzel ve herkesce bilinen popüler örnekler, sivrisineklerin malarya etkenlerini taşıma ve yaymada, bitlerin tifüsü nakletmedeki tartışmasız rolleridir.

Bazı sinek türleri ise insan ve hayvan vücudunda temizliği iyi yapılmamış yaralar üzerine yumurtalarını bırakarak orada bu yumurtalardan çıkan larvaları myiasis denen enfeksiyonlara neden olmaktadır.

Ancak insanlar bilim ve teknikte şaşırtıcı gelişme ve ilerlemeler kaydetmelerine, nükleer enerjiyi kendi amaçları ve yararları açısından kullanmaya başlamalarına, uzay uçuşlarında başarı sağlayarak aya ayak basmalarına ve hücredeki genlerin diziliş düzenini değiştirerek yapay diyebileğimiz daha verimli yeni bitki, hayvan ve özellikle tavuk çeşitleri meydana getirmelerine rağmen böceklere karşı çok uzun süredenberi devam eden mücadeleleri sonucunda çok az başarı sağlayabilmişlerdir.

İkinci Dünya Savaşı ertesinde yeni geliştirilen kimyasal pestisitlerin kullanılması ve pratiğe intikali sonucu bu yeni silâhın kesin geçerliliği ve etkinliği konusunda umutlar haylice artmıştı.

Ancak böceklerin bu ilaçlar karşısındaki yenilgileri çok kısa sürmüş ve dünyanın bir çok bölgelerinde bunlar yeniden saldırıya geçerek yeni tarım ve hayvancılık alanlarında tahrip edici etkilerini daha da artırmışlardır.

Özellikle insektisitlere karşı bu gurup hayvanlarda meydana gelen ve bunu müteakip bir çok nesillerine de intikal ettiren direnç sonucu, örneğin sivrisineklerle taşınan malarya, yurdumuz da dahil olmak üzere bir çok ülkelerde daha şiddetli ve öldürücü epidemiler yapacak şekilde görünmeye başlamış ve örneğin Afrika'daki büyük sahranın güneyindeki bölgelerde 100 milyon insanı enfekte ederek, çoğu çocuk olmak üzere 800.000 kişinin ölümüne neden olmuştur.

Böceklerin tür sayısı bakımından diğer hayvan türleriyle yapılan kıyaslamaları sonucu çok üstün olduğu görülür. Son zoolojik yayınlara göre halen bilinen hayvan türü miktarının 823.000-1.115.000 arasında bir değişiklik gösterdiği, bunlar içinde böcek türlerinin 625.000 - 900.000 olduğu, yani daha kısa bir deyimle bilinen hayvan türleri arasında % 70 - 80'inin böceklerden oluştuğu anlaşılmaktadır.

Genellikle böceklerde büyük bir çoğalma ve üreme yeteneği mevcuttur. Örneğin nisandan ağustos sonuna kadar olan yaz mevsimi döneminde bir çift karasesiğin normal yaşamı ve üreme şartları altındaki çoğalma kapasitesi 191.000.000.000.000.000'a varabilmektedir. Ancak bu çoğalma bu şekilde düzenli ve matematiksel bir eğilim gösterememektedir. Bunların düşmanları hastalıklar, insektisitler ve hava koşulları bunların bir kısım yumurta veya larvalarını yoketmektedir, bundan ötürü çoğalma normal düzeyini aşmamaktadır.

Tarihi bilgilere dayanarak İncilde de belirtildiği gibi çekirge sürülerinin dünyanın bir çok bölgelerinde geniş zararlara yol açtığı açıklanmaktadır. Bu konuda Afrika, Asya ve Yakın Doğu

ülkelerindeki çekirge saldırılarına dair elde rakamlar mevcuttur. Türkiye'nin Birinci Dünya Savaşı sıralarında batı bölgelerinde sürüler halinde çoğalarak zarar yapan göçmen çekirgelere karşı yapılan savaş sonunda üç aylık süre içinde 430 ton çekirge yumurtası ile 1.200 ton çekirge toplandığı bildirilmektedir.

Böcekler dünyada tahminen 400 milyon yıl önce ilk defa görülmeye başlamış ve aradaki uzun süre içinde yaşam savaşını kazanmak için yeterli halde kendilerini donatmışlardır.

Bunların sağlam bir dış iskeletleri, kendilerine kolayca hareket ve manevra yeteneği veren eklemli bacakları mevcut olup, büyüklükleri ile ters orantılı bir kuvvete sahiptirler. Örneğin bir karınca kendisinin 50 misli bir ağırlığı kaldırıp taşıyabilmektedir.

Çeşitli yönleriyle genel karakterleri üzerinde kısa bilgiler sunduğumuz böceklerin Kuzey Amerika hayvan ve bitki varlığına yaptığı zarar ve verdirdikleri kayıplar 4 milyar doları bulmaktadır. İki Afrika ülkesi olan Tanzania ve Kenya'da bunların tarım ürünlerine verdirdikleri kayıp ise mahsulün % 25 - 75 arasında değişmektedir.

Gerek hayvan ve gerekse tarım varlığını tahrip eden böceklerle karşı insanlar yüzyıllar boyunca savaşlarını sürdürmüşlerdir. Milattan takriben 1000 yıl önce Homer bu hayvanlara karşı kükürt dumanı kullanmayı öngörmüş, sonraları Çinliler bin sinek türüne karşı arsenik, Marko Polo ise kendi döneminde önemli bir taşıma ve ulaşım aracı olan deve uyuzu etkenleriyle mücadelede yağ kullanılmasını öngörmüştür.

Son elli yılda ise zararlı böceklerle karşı savaşta önemli adımlar atılmıştır. 1940 yılından önce değişik kökenli, arsenik, flor, pyrethrum, rotenon, nikotin, sülfür, bakır ve yağ gibi bir çok maddeler insektisit olarak geniş şekilde kullanılmıştır.

Bundan sonra 1942'de klorlu hidrokarbonlardan DDT, böceklerle karşı kullanılmaya başlanmış, sonradan benzin hexachlorid taşıyan, aldrin, dieldrin, endrin, toxophane gibi preparatlar bunun yerini almış, bunu organik fosforlu insektisitler, parathion, malathion gibi yenileri izlemiştir.

Ancak bu çok etkili ilaçların yan etkilerinin görülmeye başlanması, örneğin DDT'nin balık, yabani hayvanlar ve insanların vücut dokularında saptanması ve laboratuvar hayvanlarında kanser oluşumunu meydana getirdiğinin belirlenmesi üzerine bunun ve bunu izleyen diğer bir çok insektisitlerin kullanılması yasaklanmıştır.

Yazımızın başında da belirttiğimiz gibi, insektisitlerin sorumsuzca kullanılması sonucu

bu ilaçların yukarıda bildirilen yan etkilerine ilâveten böceklerin çoğunda bu insektisitlere karşı bir direncin meydana geldiği de saptanmıştır. Son yapılan gözlemlere göre halen, tarıma zararlı bine yakın böceğin 156'sında bu ilaçlara karşı bir direnç gelişmiştir.

Bu durum dikkate alınarak insektisitlerin kısıtlanması yönünde çalışmalar genişletilmiş, sonuç olarak ta bunların yerine böceklerle karşı hormonlar, pheromonlar ile sterilizasyon metodları kullanılmaya başlanmıştır.

Radyoaktif ışınların barışçı amaçlarla biyolojide uygulanmasında çok olumlu sonuçlar alınmıştır. Bu sterilizasyon metoduyla böcekler kısırlaştırılmaktadır. Bu metodu uygularken başlıca problem, üzerinde çalışılacak sineğin ekoloji ve biyolojisini çok iyi etüd etme gereğidir. Bu konuda en başarılı sonuçlardan bir tanesi Amerika'da alınmıştır. Buna göre, bu ülkedeki en tehlikeli myiasis etkeni Callitroga hominivorax adlı bir sinektir. Yaşamının bir döneminde kesin bir paraziter hayata sahip olan bu sinek, insan ve hayvanların taze yaralarına hücum ederek oraya yumurtalarını bırakmakta, bu yumurtalardan çıkan larvalar hayvanların yaraya yakın dokularını delerek oradaki lezyonları genişletmekte ve komşu dokuları da eriterek septisemi sonucu hayvanları öldürmektedir. Genellikle bu enfeksiyona yalanan hayvanların % 20'si ölmektedir.

C. hominivorax'ın gelişmesi üzerinde yapılan derinlemesine çalışmalarda, kural olarak, bu sineğin dişilerinin yılda bir defa çiftleştiği, buna karşın erkeklerinin polygamose (çok eşli) bir yetenek gösterdiği anlaşılmıştır.

Biyolojilerindeki bu durumu dikkate alan araştırmacılar, senede bir defa çiftleşen bu sineğin dişilerinin yumurtladığı yumurtaların gelişmediği takdirde bunun anlamını kaybetmiş bir nesil olacağını görmüşlerdir. Bunun için de fazla miktarda steril erkek sineklerin havadan uçakla enfeksiyonlu sahalara bırakılmaları suretiyle bu sineklerin tümünün ortadan kaldırılması mümkün olmasa bile, sayılarının azaltılması olanakları üzerinde durulmuştur.

Bunun için de suni olarak laboratuvarlarda yetiştirilen sinek larvaları olgunlaşmaya geçerken kobalt 60 radyasyonuna tabi tutulmaya ve sonuç olarak ta sinekler steril bir hale getirilmektedir.

Bu şekildeki sineklerin erkeklerinin 200 - 800 adedi takriben her 6,5 cm. kare alana havadan ve uçak yardımıyla serpilmektedir. Sonuç olarak bu gibi steril erkek sineklerle çiftleşen doğadaki C. hominivorax dişilerinin yumurtladığı yumurtalardan larva teşekkül edememekte ve dolayısıyla de enfekte sahalarda bu sinek sayısı fazla oranda

azalarak bir çok enfeksiyonların önüne geçilebilmektedir.

Ancak son gözlemler'e göre bu sineğin dişilerinin, laboratuvarlarda yetiştirilen ve steril hale getirilen erkek sinekleri, gösterdikleri renk ve büyüklük farklarından tanıdıkları ve onlardan kaçtıkları saptanmıştır.

Görülüyor ki bilim ve teknolojinin bu kadar hızlı gelişmesine rağmen insan ve bu küçük yaratıklar

arasında başlayan tarihsel savaş son yüz yılda ve zamanımızda da devam etmekte ve en etkili olarak nitelenen metodlar bile bir yerde çaresiz kalmaktadır.

Bunun sonucu olarak ta, orman, tarla, sera, ev ve barınaklarımızın yöreleri, hatta karayolu kenarları bu böceklerle mahsus gelişim yerleri olarak sürecektir.

## **GÖKSEL SÜKÜNET Mİ, ÖLDÜRÜCÜ SESSİZLİK Mİ?**

Heinz WİBEL

*Mühendisler gürültü konusunda tartışıyorlar.*

**F**ederal Almanya'nın 500 uzmanı makinele-  
rin gürültü yapmadan çalışacak şekilde  
yapılması konusunu tartışmak üzere geçenlerde  
Stuttgart kentinde toplandılar. Alman Mühendis-  
ler Birliği (VDI) bu daveti şu açıklayıcı satırlarla  
yapmıştı:

"Göksel sükûnet ile öldürücü sessizlik arasın-  
da mühendisler altın orta yolu arıyorlar".  
Bununla, bugün her mühendisin, eğer daha  
baştan gerçekler karşısında başarısızlığa uğramak  
istemiyorsa, izleyeceği "uzlaşma yolu" işaret  
edilmiş oluyordu.

Bizim yüksek derecede uygarlaşmış dünya-  
mız her vesile ile gürültü üreten muazzam bir  
fabrikadır, uçaktan tutun da otomobilden en-  
düstriyel üretim tezgâhlarından, çimen kesici-  
sine, mutfaklarınızda kullandığınız yüksek devirli  
makinelere kadar. Hatta yaşama standardı ne  
kadar yüksek ise, etrafımızdaki gürültü de o  
kadar yüksektir, denilebilir; her halde şimdiye  
kadar bu böyle olmuştur. Onlarca yıldan beri  
modern toplumumuzun "sinirleri öldüren yan  
ürünü" ile yakından uğraşan VDI uzmanları  
Stuttgart'ta defalarca bunun böyle olmasına  
gerek olmadığını ve bu duruma kuşkusuz bir  
orta yol bulunabileceği, fakat bunun hiç bir  
zaman "göksel bir sükûnet" getireceğinin ümit  
edilmemesini açıkladılar.

Bu konu ile ilgili fiziksel —psikolojik bir  
açıklama yapmak yerinde olur: Bir gürültü  
kaynağı 100 Dezibellik bir şiddete sahip olduğu  
zaman, (ki bu kısa bir zamanda çoğun,  
tedavisine olanak bulunmayan sağlıkla ilgili ağır  
zararlara sebep olur), teknisyenler bunu yalnız  
% 10 oranında indirmeği başarabilirlerse. fiziksel

bakımdan yalnız % 10 kazanılmış, fakat psikolo-  
jik bakımdan % 50 oranında bir kazanç  
sağlanmış olur. Yani bu, insanın gürültü kayna-  
ğını eskiye göre yarısı kadar gürültülü duymuş ve  
böylece sağlığa vereceği zarar da o kadar azalmış  
olur. Bu mühendisleri esaslı bir emek harcamaya  
iten çok ciddiye alınması gereken bir gerçektir;  
çünkü endüstride çalışanlar arasında korkunç  
derecede yükselen ağır işitme, hatta sağırılık  
olayları saptanmaktadır. Bu konu ile ilgili istatis-  
tikler dehşet vericidir: 1973'den 1974'e kadar  
artma % 40'ı bulmuştur, 1973'te 1101 olay yerine  
1974'te 1535. Yalnız burada ortaya tam açık  
olarak çıkamayan bir nokta vardır ki ondan  
Stuttgart'taki toplantıda bile söz edilmemiştir, o  
da ağır işitmeğe başlayanların, işlerinden olacak-  
ları korkusuyla bu gerçeği haber vermekten  
çekinmeleri ve böyle gerçek sayıların bilinenin  
çok üstünde olabileceğidir.

Stuttgart'da üzerinde durulan en önemli  
konulardan biri ve yıllardan beri en fazla tartışıl-  
anı uçak gürültüsü idi. Buna rağmen tüm gürültü  
düzeyinde bu birçok ülkeler gibi Almanya için de  
ikinci derecede bir rol oynamaktadır. Gerçi bu  
hava limanları yakınında oturan birçok insanı  
"havaya hoptatacak kadar" kızdırabilirdi, fakat  
şehir içindeki trafiğin oluşturduğu gürültü pro-  
blemleri ile endüstrinin meydana getirdiği gürültü  
üretimi çok daha ciddiye alınmak zorundadır. Jet  
uçakları dünyanın her tarafında nüfus yoğunluğu  
fazla olan ülkelerde o yöre halkının tepkileriyle  
karşılaşmıştır. Bu hususta hakları da yok değildir,  
çünkü ilk jet uçakları her şeyden önce iktisadi  
verimlilik ve maliyet bakımından yapılmışlardı.  
Bunlar için harcanan paranın binde biri bile