

• Böcekler cüsselerine kıyasla, aklın almayacağı kadar kuvvetli ve çeviktirler. Bacak uzunluğu 1.2 mm olan bir pire 330 milimetre uzağa, 196 milimetre yükseğe sıçrayabilmektedir. Lucanus Dama isimli bir kın kanatlı böcek kendi bedeninin 120 misli ağırlıktaki bir yükü sürükleyebilmektedir.

• Ziraat Fakültesi Profesörlerinden Dr. Akif Kansu'nun «Genel Entomology» adlı kitabında, zararlı hayvanların Türkiye tarım topraklarında ve ormanlarda verdikleri zararın yılda 3 milyar lirayı bulduğunu bildirilmektedir. Zararlı hayvanların büyük kısmını ise böcekler meydana getirmektedir.

BÖCEK

dünyasının esrarı



• Böcekler virus, bakteri ve mikropları insanlara aşılayarak, veba, tifus, sarı humma ve sıtma gibi hastalık salgınları meydana getirmektedirler. Fare piresiyle yayılan veba salgınlarında Altıncı yüzyılda 100 milyon, 14 üncü yüzyılda 25 milyon ve Birinci Dünya Savaşında ikibuçuk milyon Rus olmak üzere Alman, Polonyalı, Romen milyonlarca insan ölmüştür.

• İnsanoğlu, 50 milyon yıldır dünyayı istilâ etmiş olan böceklerle olan savaşından zaferle çıkabilmiş değildir. Ünlü entomolog Howard L. O «böceklerin dünya hâkimiyetini sağlamak için insanlardan daha teşkilâtlı ve daha avantajlı olduklarını» bildirmektedir.

İnsan Oğlu Yaratıldığından Buyana Böceklerle Savaş Halindedir

Çoğumuz, böceklerin ara sıra insanı rahatsız eden yaratıklar olduğunu düşünür ve bunun ötesinde insanlık için ne büyük bir tehlike ve rakip olduklarından habersiz bulunuruz.

Oysa böcek dünyası, insanlık bakımından büyük önem taşıyan tabiat gerçekleriyle doludur.

Biz insanlar kendimizi tabiatın sahibi zannederiz. Oysa, ilk insandan bu yana böceklerle süregelen savaştan zafer elde ederek çıkabilmiş değilizdir. Böceğin insandan milyonlarca yıl önce tabiatı işgal ettiği bilinmektedir. Böcekler istedikleri takdirde, gıdamıza ortak olmakta, hayvanlarımızın kanını emmekte, evimizde yaşamakta ve bizzat bize saldırarak kanımızı sömürmektedir. Dünya kurulduğundan bu yana bu olay böyle cereyan etmekte ve insanoğlu böceklerin köktinil kazıyamamaktadır.

İnsan türünün 500.000 yıllık geçmişine karşılık böcekler 50 milyon yıldır tabiatı işgal etmiş bulunmaktadırlar. Ünlü Entomolog L. O. Howard, «Böceklerin dünya hakimiyetini sağlamak için insanlardan daha teşkilâtli ve daha avantajlı olduklarını» bildirmektedir.

Böcekler cüsselerine kıyasla aklın almayacağı kadar kuvvetli ve çeviktirler. Bacak uzunluğu 1.2. milimetre olan bir pire, 33 santim uzaklıktaki bir mesafeye atlayabilmekte ve 19.6 santim yükseğe sıçrayabilmektedir. Bu hesapça bacak uzunluğu, ortalama 90 santim civarında olan insanın pire kadar çevik ve kuvvetli sayılabilmesi için 213 metre uzun atlaması ve 137 metre yükseğe sıçrayabilmesi gerekir.

Oysa olimpiyat şampiyonlarının elde ettikleri sonuçlar, bu açıdan, insanoğlumu umutsuzluğa düşürecek kadar bu rakamlardan uzaktadır. Zamanımızda yaşayan hayvan türünün sayısı 900.000 dir. Bunun 600.000'ini yani üçte ikisini böcek türleri meydana getirir. İnsan türü ise sadece bir tanedir.

Bir böcek türünün nüfus yoğunluğu ise sayılamayacak kadar çoktur. Çekirgelerin sürü halindeki uçuşları sırasında 320 kilometre karelik bir alanı kaplayabildikleri görülmüştür. Ünlü ekonomik entomologlardan Prof. Metcalf ve Prof. Flint'e göre 4.4 dönümlük bir arazi içinde yaşayan böcek sayısı, değişik şartlarda 1 ile 10 milyon arasında değişmektedir.

Ormanlık bölgede ise aynı genişlikte ve 45 santim derinliği olan bir arazi parçasında 65 milyon böcek yaşayabilmektedir.

Dünyada, denizler dışında kalan kara parçaları dikkate alındığında, insan nüfusunun yoğunluğu ise 70 dönüme bir insan düşecek kadardır.

Lucanus Dama isimli bir kın kanatlı böceğin kendi bedeninin 120 misli ağırlıktaki bir yükü sürükleyebildiği görülmüştür. İnsanoğlunun bu böceğin kuvvetine sahip olabilmesi için 9.5 ton ağırlığında yükü kolaylıkla çekebilmesi gerekir.

Tabiatta üreme ve çoğalma rekoru da böceklerle aittir. Bir çift sineğin Nisan başında bıraktıkları yumurtaların hepsi yaşasa ve bunlar erginleştikten sonra hiç zayıt vermeden üremeye devam etseler, Ağustos ayında 191.010.000.000.000, 000.000. tane olurlardı. Prof Hodge bu



Normal büyüklükte bir böceğin ortalama uzunluğu 10 mm ağırlığı ise 25 ila 50 miligram civarındadır.

sayıda sineğin dünyanın yüzeyini 14 metre kalınlığında bir tabaka halinde kaplayabileceklerini hesaplamıştır. Teselli bulunacak nokta tabiat ananın sineklere bu kadar çoğalmak imkânını vermeyen kontrol ve tasfiye sistemidir.

Böceklerin insanlarla olan ebedî savaşında öldürdükleri insan sayısı 100 milyonları aşmıştır. Böceklerle taşınan virus, bakteri ve mikroplar, veba, tifus, sarı humma gibi hastalıklar yoluyla, VI. ve XIV. üncü yüzyıllarda ve ikinci dünya savaşı sıralarında yüzlerce milyon insanın ölümine yol açmışlardır. İnsanlık tarihi boyunca hiçbir savaş böceklerin se-

beb olduğu kadar zayıfa yol açmamıştır.

Öte yandan, Ziraat Fakültesi Profesörlerinden Dr. Akif Kansu'nun ||Genel Entomoloji|| adlı kitabında, büyük kısmını böceklerin teşkil ettiği zararlı hayvanların tarımsal ürünlerde ve ormanlarda milli gelirimize verdiği zararın yılda 3 milyar lirayı bulduğu belirtilmektedir.

BOYUNDAN BÜYÜK İŞLER YAPIYOR...

Normal büyüklükte bir böceğin ortalama uzunluğu 10 milimetre, ağırlığı 25 ile 50 miligram civarındadır. Palophus Titin adını taşıyan en büyük böceğin ise boyu 25 santim kadardır.

İlk bakışta cesametlerinin küçüklüğü böcekler için bir dezavantaj sanılabilir. Oysa bunun tersine böcekler canlılar alemindeki başarılarını ve insanlığı ile savaşlarında başabaş oluşlarını kısmen bu küçüklüğe borçludurlar. Böcek, küçük bedeniyle her yere girebilmekte, kendinden çok daha fazla cüsseli düşmanlarından kolaylıkla kaçabilmekte, savunmasını daha kolay yapabilmektedir. Beden yapısının küçüklüğü, kas sisteminin çok kuvvetli olmasını büyük ölçüde etkilemiştir.

Bir çekirge boyunun 10 misli yükseğe sıçrayabilmekte ve 20 misli de uzun atlayabilmektedir. Çekirge bir tek ayağı ile kendi ağırlığının 10 misli yükü kaldırebilmektedir.

Özellikle çekirgelerin bacaklarındaki kuvvet çok şaşırtıcıdır. Bir çekirge bacağı kendi bedeninin ağırlığının 20.000 misli kuvveti harcayabilecek güçtedir.

Böceklerin sahip oldukları kasların kuvveti uçuş yetenekleriyle de kendini göstermektedir. Bir kelebek saniyede 10, bal arısı 250, ev sineği 190 defa kanatlarını açıp kapatabilmektedir. Birkaç milimetre boyundaki bir sinekçığın 330 defa kanat çırpması hayret verici değil midir?

BÖCEKLERİN ERİŞİLMEZ ÜSTÜNLÜKLERİ

Organik evlasyon teorisi, böceklerin hayvanlar alemi içindeki gerek nüfus,

gerek tür sayısı çokluğu bakımından erişilmez üstünlüklerini, kısmen çevre şartlarına en iyi şekilde uyabilmelerine bağlamaktadır. Dünyamızın geride bıraktığı zamanlarda ve devirlerde, binlerce canlı türü telef olup tabiatın silindiği halde, (dinosorlar vb. gibi) böcekler çoğalmağa ve farklılaşarak yeni türler çıkar. maya devam etmişlerdir. Tabiata uyma yetenekleri çok üstün olan bu hayvanlar, şartlar değiştiği zaman, yeni ortama göre organizmalarını uyduracak değişimler geçirmekte, toprak içinde, karada, suda hayvan ve bitki organizmalarının içinde,



Böcekler su geçirmeyen asitte erimeyen ve alkalilerde çözülmeyen çok dayanıklı bir beden duvarına sahiptir.

kısacası okyanusun derinlikleri hariç her yerde yaşayabilmektedirler.

ASİT İÇİNDE ERİMİYORLAR

Böcekler, su geçirmeyen, adı organik eritkenlerde, asitlerde, alkalilerde çözülmeyen çok dayanıklı bir beden duvarına sahiptir. Kutikula diye adlandırılan bu dış iskelet, potasyum hidroksitle kaynatılrsa dahi çok geç eriyen, kemikten daha sert daha dayanıklı ve hafif bir yapıya sahiptir. Kutikula iç organları dıştan gelebilecek her türlü mekanik ve kimyasal etkenlere karşı mükemmel biçimde korumaktadır.

TAM BAŞKALAŞIM

Tam başkalaşım denilen bir tabiat olayı, hayvanlar aleminde yalnızca bazı böcek grublarında bulunan üreme özelliğidir. Bu şaşırtıcı tabiat olayı üreme bakımından bazı böcek grublarına kendine özgü bir üstünlük sağlamıştır.

Pirenin Boston ve Brumel ile Mukayesesi

Dünya yüksek atlama şampiyonu Valeri Brumel'in rekoru 2 metre 28 santimdir. Bacak uzunluğu 1,2 milimetre olan bir pire, 196 milimetre yükseğe sıçrayabilmektedir. Yani pire bacak boyunun 163 misli uzağa atlayabilecek adale gücüne sahiptir. Brumel'in bir pire kadar kuvvetli olabilmesi için, bacak uzunluğunu 110 santim kabul ederse 179 metre yüksek atlaması gerekmektedir.

Dünya uzun atlama şampiyonu Ralph Boston'un sahip olduğu rekor 8 metre 35 santimdir. Pire ise bacak uzunluğunun 275 misli olan 330 milimetre uzaklığa rahatça atlayabilmektedir. Yani Boston'un da pire kadar çevik ve kuvvetli sayılması için takriben 302.5 metre uzun atlayabilmesi lâzımgelirdi.

Görüyoruz ki insan neslinin en iyi atletlerinin pire ile mukayesesi, hemcinslerimiz için aşağılık duygusu yaratacak kadar aleyhtedir.

Bu durumda böceklerin dünya hâkimiyetini elde etmeleri için daha avantajlı olduklarını söyleyen bilim adamına hak vermemek elde midir?



Dünya uzun atlama şampiyonu Ralph Boston Rekoru 8 m 35 cm.



Dünya yüksek atlama şampiyonu Valeri Brumel: rekoru 2m 28cm

Tam başkalaşım yeteneğine sahip böceklerde erginin döllenmeden sonra bıraktığı yumurtadan çıkan larva (yavru) hiç bir bakımdan anasına benzemez. Hayvanlar alemindeki diğer canlıların tersine, anasına benzemeyen larva (beslenme devresinden) pupa (gelişme devresi) devresine girerken hareketsiz görüntüsüne rağmen, müthiş bir gelişim faaliyeti içindedir. Pupa devresinde, tam bir değişim geçiren larva ergin hale girmiştir artık. Buna, bir kelebeğin larvası olan elma kurdu nu örnek gösterebiliriz. Elma kurdu nun larva devresini elmanın içinde geçirilip beslendikten sonra, pupa dönemini de tamamlayıp kelebek haline gelerek kanat çırpıp uçuşunu birçoklarımız belki de bilmez. Kiraz kurdu da aslında bir sineğin yavrusundan başka bir şey değildir.

ÜREME REKORU DA BÖCEKLERDE

Tabiatta üreme ve çoğalma rekoru böceklerin elindedir. Bir dişi böcek, türüne göre, bir yılda iki, üç ve daha fazla döl verebilmektedir. Bırakılan yumurta sayısı 1'den 1 milyona kadar değişebilmektedir. Bir arı oğulunun ecesi günde 200-300 yumurta bırakabilmektedir. Fakat çeşitli etkenler dolayısıyla bu yumurtaların hepsi açılmamakta, veya gelişme devrelerini tamamlayıp ergin hale gelememektedirler. Yukarıda bir çift sineğin çoğalma yeteneği hakkında verilen örnek, üreme rekorunun da böceklerde olduğunu kesinlikle ortaya koymaktadır.

İNSAN-BÖCEK SAVAŞI

İnsanoğlu yaratıldığından bu yana böceklerle savaş halindedir. Dünya dur-

dukça da bu savaşın devam edeceği anlaşılmaktadır. Uygarlığın ve teknolojinin bütün gelişmelerine rağmen, insan zekâsı, böceklerin haklarından gelememiştir. Belki de insanlar hiçbir zaman böceklerin kökünün kazıyamayacaklardır.

Bununla birlikte, bilim adamları, insanlığın gelecekte de varlığını devam ettirmesinin, herşeyden önce böcekler üzerindeki tam hakimiyet kurmasına bağlı olacağını bildirmektedirler. 50 milyon yıldır dünyayı istilâ etmiş olan böceklerle karşı 500.000 yaşında olan insanlık üstün gelebilecek midir?

BÖCEKLERİN ZARARLARI

Böcekler bitkilerin yapraklarını, çiçeklerini, tomurcuklarını filiz ve meyvelerini çiğneyerek, öz sularını emerek, özellikle gövde, meyve, yaprak ve tohumlar içinde tüneller açarak, yaşadıkları yerde galler (şişkinlikler) teşkil ederek yumurtalarını bitki dokusu içine bırakırlar.

Bakteri, mantar ve virusların sebep oldukları bitki hastalıklarının da beraberlerinde taşıdıkları için, bitkilerin kök ve toprak altındaki aksamlarına saldırarak zarar verirler. Anbarlanmış besinler, kumaş, kâğıt kitap, mobilya, telgraf direkleri ve hatta evler böceklerin zararlarından kurtulamazlar.

Gerek salgıladıkları maddeler, ve gerekse kendilerine barınak aramanın yanısıra yemek suretiyle tahrip edici olurlar. Bunlardan başka böcekler insanlara iç ve dış parazit şeklinde musallat olurlar. Verdikleri acıdan, rahatsızlıktan başka, bakteri, mantar ve virus naklederek çok tehlikeli hastalıklara yol açarlar.

ÖLDÜREN BÖCEKLER

İnsan bitinin ısırmasıyla nakledilen tifüs mikrobundan meydana gelen epidemik tifüs, birinci dünya savaşında 2.5 milyon Rus'un ve Alman, Polonyalı, Roman milyonlarca insanın ölümüne yol açmıştır.

Bakteri hastalığı olan Püyonik plague'nin mikrobi fare piresinin ısırmasıyla nakledilir. Altıncı yüzyılda meydana ge-

len böyle bir veba salgınında 100 milyon insanın, 14'üncü yüzyıldaki ikinci büyük salgında ise 25 milyon kişinin ölümü farelerde parazit olarak yaşayan bu böceğin ısırması sonucunda meydana gelmiştir.

Virus enfeksiyonu olan **Yellow Fever** (sarı humma) sivri sineğin ısırmasıyla meydana gelir. Afrika'da uyku hastalığının amili olan protozoa, çece sineğinin ısırmasıyla geçer. 1896-1906 arasında 500.000 Afrikalı bu hastalıktan ölmüştür. Gene bir protozoanın sebep olduğu malarya (sıtma) mikrobi anofel sivrisineğinin 85 türlü tarafından insana ısırma ile geçmektedir. Sıtma günümüze kadar milyonlarca insanın ölümüne yol açmıştır. Ev sineği *Musca Domestica* birçok hastalığın mekanik taşıyıcısıdır. İnsanlardan başka birçok hayvan hastalıklarına sebep olan bakteri, virus, mantar vs. böceklerle taşınmaktadır.

YA FAYDALARI..

Böcekleri bu kadar kötiledikten sonra biraz da faydalarından söz edelim:

İpek, ipek böceği larvasının, balmumu, bal arısının salgılarından meydana gelir. Bundan başka böceklerin bitkilerde meydana getirdikleri ve «galler» adını taşıyan bazı birikimlerden boya elde edilir.

Böcekler çiçekleri ziyaretle tozlaşmayı sağlarlar. En bilinen meyve türlerinde tozlaşma böceklerle mümkündür. Fasulye, kabak, domates, kavun, bezelye meyve oluşundan önce muhakkak böcek ziyaretine ihtiyaç gösterir. Süs nebatlarında da döllenme büyük ölçüde böceklerle mümkündür.

Bu yazı hazırlanırken aşağıdaki kaynaklardan yararlanılmıştır:

1 — Metcalf, C. L. and Flint W. P. 1962 Destructive and useful insects

2 — Ross, H. H. 1956 A text book of entomology

3 — Matheson, R. 1951 Entomology for introductory courses

4 — Kansu, A. 1967 Genel Entomology
