

INSECT BIODIVERSITY

Science and Society

Edited by Robert G. Footitt and Peter H. Adler

ISBN 978-1-4051-5142-9 (hardcover: alk. paper)

This edition first published 2009 by Blackwell Publishing Ltd

*Editorial Offices:* 9600 Garsington Road, Oxford, OX4 2DQ, UK  
The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, UK 111 River Street, Hoboken, NJ 07030-5774, USA

## BİYOÇEŞİTLİLİĞE DAİR KISA NOTLAR

Hakan BOZDOĞAN\*

*Ahi Evran Üniversitesi, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Teknik Bil. MYO, Kırşehir*

### Özet:

Biy çeşitlilik kavramı, her ne kadar üzerinde çokça konuşulan temel bir biyolojik kavram olsa da, böcek biy çeşitliliğinin zihinlerde oluşturduğu belirsizlik henüz netlik kazanmamıştır. Yaşayan canlı türlerinin neredeyse 2/3'ünü oluşturan böcekler, doğanın baskın canlıları olma yolunda hızlı mesafe almaktadır. Bu açıdan bakıldığında böcek biy çeşitliliği, entomolojinin diğer pek çok uğraşı dallarına ışık tutan zorunlu bir disiplindir. Eserde her bir böcek takımına ilişkin bölgesel tahmini ve yerli olmayan tür sayıları çıkarılmış, zoocoğrafik bölgelerin böceklerle ilgili olan floristik karakterleri tartışılmıştır. Her bir bölümün sonuç kısmında ise böcek bilimciler ve diğer bilim insanlarına yönelik toplumsal farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır. Eserde ayrıca böceklerin besin ağı etkileşimi kapsamlı bir şekilde açıklanarak yakın gelecekte böcek taksonomistlerini bekleyen olası sorunlar ele alınmıştır. Bu çalışmada, editörlüğünü Robert G. Footitt ve Peter H. Adler'in üstlendiği Böcek Biy çeşitliliği eserinin kısa değerlendirilmesinin yapılması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Robert G. Footitt, Peter H. Adler, Biy çeşitlilik

\**hakan.bozdogan@ahievran.edu.tr*

## **Analiz ve Değerlendirme**

Kitap; Böcek Biyoçeşitliliği: Bölgesel Örnekler, takson örnekleri ve uygulamalar-yaklaşımlar olmak üzere 3 ana kısım ve 25 alt birimden oluşmuştur. İlk kısımda bölgesel (zoocoğrafik) farklılıkları yansıtan, ikinci kısımda ise takson düzeyinde örnekleme yansıtan biyoçeşitlilik kavramı anlatılmaya çalışılmıştır. 3. kısım olan son kısımda ise taksonominin araç ve yaklaşımlarına yer verilmiştir.

Bilindiği üzere, böcekler dünya üzerindeki diğer tüm canlı gruplarının global biyoçeşitliliğin % 58'inden fazlasını bünyesinde barındırmaktadır. Başta karasal ve akuatik olmak üzere tüm ekosistemlerde yaşam sürebilen canlılardır.

Böcek biyoçeşitliliği; şu an için kararsız ve muğlak bir dönem yaşamaktadır. Taksonomist araştırmacı sayısında her geçen gün azalma gözlenmektedir. Bu durum zorunlu olarak birçok böcek grubunun taksonomik bilgisinin elde edilemeyeceği gerçeğini gözler önüne sunmaktadır. Özellikle biyoçeşitlilik yönetimi, koruma, sürdürülebilir gelişme, ekosistem yönetimi ve iklim değişikliği konularına getirilecek olan bakış açısının da o oranda azalmasına neden olmuştur.

Günümüzde böcek biyoçeşitliliğinin kantitatif değerlendirilmesi, böcek biyoçeşitliliğine ilişkin bildiğimiz ya da bilinmeyen yönlerin ve bilhassa insan etkisinin ya da ayak izinin bu çeşitliliğe olan etkisi önem arz etmektedir. Diğer yandan taksonomistin bilimsel anlamda eksiklikleri ve belirli böcek gruplarında sahanın genişliği, sözde taksonomistler kavramını gündeme getirmiştir.

Bu kitaptaki çoğu bölüm, modern dünyada böceklerin ve onların aktivitelerinin anlaşılmasını hız kazandıracaktır.

Ormanların çoğu Palearktık'te yer almaktadır. Anadolu; Akdeniz Altbölgesi ile Saharo-Gobian Çöl Bölgesi arasındaki zondur. Ancak sıklıkla step vejetasyonun hakim olduğu düşünülür. Yazar, eserinde Palearktikte yaşayan 5 böcek takımının (diptera, heteroptera, coleoptera, hymenoptera, lepidoptera) biyoçeşitliliğine ilişkin kısmi de olsa bilgi sunmuştur. Diğer yandan, Afro-Tropikal Bölgeye de habitat-yaşam döngüsü temelli yer vermiştir. Bu bölgedeki habitat transformasyonunda indikatör rol üstlenen gübre böceklerini, Afrika meyve sineklerinin ekonomik önemlerini ve koruyucu böcek gruplarını inceleyen araştırmacıları eklenmiştir.

yapmıştır.

Yazarlar, Hexapodların sadece tür bazında değil, birey olarak da sayı bakımından zengin olduğunu vurgulamaktadır. Örneğin Collembola yoğunluğunun karasal ekosistemlerde metrekarede  $10^4$  den  $10^5$ 'e kadar değiştiğini savunmuştur.

Eserde, eklembacaklılar ve kuş-memeli etkileşimi örgüsel olarak incelenmiştir. Örneğin, çoğu kuş familyaları yılın belirli dönemlerinde böcekleri zorunlu ve temel bir besin ögesi olarak alırlar. Bunun en belirgin örneği, British Columbia'nın Cariboo Bölgesindeki sarı başlı siyah kuşun, yaşamını ve hayat devrini önemli ölçüde yusufçuklara bağlı olarak geçirdiği gerçeğidir. Benzer şekilde, memeliler, örneğin, tamandua, tembel ayı, Afrika Oryantal pangolinleri ve çok sayıda predatör memeliler, karınca ve termit kolonileri böceklerini besin olarak tüketmektedirler.

Yazarlar, eserinde böcek bilimcilerce dikkat çekici bazı bilimsel realitelere de yer vermiştir. Örneğin, tüm dünyada %1-2'den daha az oranda fitofag böcek bulunsa da yine de fitofagların ciddi anlamda tahrip edici bir etkiye sahip olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca üzerinde her ne kadar tartışmalar yürütülüyor olsa da bitki virüsü da taşıyabilen kahverengi bitki piresi *Nilaparvata lugens* (Stål), Güney Asya'da her yıl 1.23 milyar dolarlık pirinç kaybına neden olduğunu belirtilmiştir.

Farklı zoocoğrafik bölgelerdeki tür çeşitliliğini anlatırken, o sahadaki bilhassa doğa müzelerinde emeği geçen bilim insanlarının çalışmalarına başvurulması yerinde olmuştur. Yazar, belki de çok az eserde değinilen, böcek taksonomistlerinin açmazlarını, arazi çalışmalarındaki zor süreçleri ve taksonomistin ilerleyen yıllardaki durumunu açıklayıcı yönde bilgiler sunmuştur.

Yazar, Amazon yağmur ormanlarındaki tür çeşitliliğini, zonlaşma ve dağ oluşumlarındaki ilişki ve ilintiyi sayısal değerler kullanarak açıklamayı tercih etmiş ve bu yönüyle anlaşılabilirliği kolay hale getirmiştir. Diğer yandan, içerik hem olgusal hem de teorik örneklerle verilmeye çalışılmıştır. Yazarın kullandığı kaynaklar içerikle direkt ilintili olmasına karşın, detaydan uzaktır. Diğer bir ifade ile daha fazla kaynak kullanımına gereksinim duyulmaktadır.

Yazarlar, tür ve tür altı taksonlarda doğru teşhisin yapılması adına mitokondrial rna'nın önemine de vurgu yapmışlardır. Araştırmacılar, mitokondrial gen sekansları ile morfolojik taksonomiden

moleküler taksonomiye geçişin çok daha kolay olacağını bildirmişlerdir. Pek çok araştırmacı, böcek türlerinin dörtte birinin mtDna sekansları ile karakterize olabileceği konusunda ittifak etmişlerdir. Dna barkot uygulamalarının Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera, Collembola ve Ephemeroptera takımlarındaki uygulamalarına kısmen yer vermiş; ancak bu konuyu işlerken resimlerden ziyade yazımsal anlatıya ağırlık vermiştir.

Yazar, Nearktik Bölge böcek biyoçeşitliliğini işlerken ilginç saptamalarda bulunmuştur. Nearktik böcek türlerinin % 35'inin hâlâ tanımlanmadığını, Nearktikteki 1000'den fazla böcek türünün tehlike altında olduğunu ve 160 türün ise Amerikan hükümeti tarafından korunduğunu göstermiştir. Nearktikte, Ekojeoklimatik faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösteren biyoçeşitlilik güneyden kuzeye büyük bir azalma gösterir. Arizona ve Teksas gibi güneybatı eyaletlerdeki biyoçeşitlilik en fazla iken Kanada yakınlarında ve güneydoğudaki Kalifornia ile Florida'dır. Nearktik karasal faunasında 144 binden fazla böcek türü yaşadığı göz önüne alındığında bu türlerin ne acıdır ki çok azının larval durumuna ilişkin bilgi bulunmaktadır. Mevcut rakamın neredeyse yarısından fazlasının tanımlanması yapılmamıştır ve teşhisi yapılan türlerin bir kısmının tekrar değerlendirmeye ihtiyaç olduğu bilinmektedir.

## Sonuç

Taracad Narayanan Ananthkrishnan tarafından 2010 yılında yazılan “*Böcek Biyoçeşitliliği: Fonksiyonel Dinamikler ve Ekolojik Perspektifler*” isimli biyoçeşitlilik kaybının günümüzde önemli bir dünya sorunu olduğu ifade edilmiş ve insan refahının tesis etmek için temel ekolojik kaynakları gerekliliği işaret edilmiştir. Öte yandan orman arazilerinin zarar görmesi ya da yok edilmesi gibi sorunların farklı ekosistemlerde biyoçeşitliliğin değerlendirilmesini zorunlu kıldığını vurgulamıştır. Ancak ne var ki bu eserde böcek takımları, “*Böcek Biyoçeşitliliği*” kitabında olduğu şekilde alttakım, familya ya da cins düzeyinde irdelenmemiştir. Diğer yandan editörlüğünü Geoff M. Gurr, Steve D. Wratten ve William E. Snyder'in yaptığı “*Biodiversity and Insect Pests*” isimli eser içeriğinde her ne kadar böcek biyoçeşitliliğini işleyen kısımlar barındırsa da ekonomik ürün kaybına neden olan böceklerin biyoçeşitliliğine ışık tutmuştur ve bu yönüyle sistematik entomoloji çalışan araştırmacılara hitap etmemektedir. Bunun yanısıra Peter W. Price editörlüğünde kaleme alınan “*Böcek Biyoçeşitliliği*”, “*Insect Ecology*” isimli eser ile

taksonomik benzerlik gösterse dahi daha güncel bir kaynak durumundadır.

Eserin önem derecesini artıran belki de en önemli faktör hiç şüphesiz yazarları olmuştur. Öyle ki Peter H. Adler böcekleri; davranış, ekoloji, genetik sistematik ve medikal yönleriyle araştıran yetkin bir araştırmacı konumundadır. Eserin diğer mimarı olan Robert G. Foottit ise, çok çeşitli habitatlarda yaprak bitlerini morfolojik ve içerisinde DNA mikrosatellitlerin de yer aldığı moleküler yönleriyle inceleyen Kanada Ulusal Böcek Koleksiyonu için Ulusal Eklembacıklı Bilgi Sistemi Projesi geliştiren girişimci bir entomologdur.

Eserde, üzerinde çokça çalışma yapılmış olan Amerika'nın tropik ve subtropik bölgelerinde yaşam süren pamuk kozası buğday biti *Anthonomus grandis grandis* türünün 22 milyon dolardan daha fazla ürün kaybına neden olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde *Dendroctonus frontalis* türünün ise Amerika'nın güney kısmında sadece 18 ayda 10 milyon dolar değerindeki yaklaşık 40 bin ağacı öldürdüğü tespit edilmiştir. Kınkanatlı böceklerin biyomühendislik ve ilintili disiplinlerde geniş bir araştırma aracı olarak kullanılacağı eserde yer alan çarpıcı kısımlar arasındadır. Elitral açılış-kapanış mekanizması havacılık ve astronomi mühendisliği için ilham kaynağı durumundadır. Yaklaşık 1 cm uzunluğundaki fırladık ya da deveran böcekleri (Gyrinidae), su yüzeyinde  $55 \text{ cm s}^{-1}$  yüzerler ve saniyede 12 yatay rotasyon yaparlar. *Hydrobius fuscipes* (Hydrophilidae) akuatik larvası, suyun alt yüzeyinde uzumsuz kayarak hayranlık oluşturu bir davranış sergilemektedir.

Söz konusu eser, önlisans, lisans ve kısmi anlamda lisansüstü eğitimde temel başvuru kaynağı olarak kullanılmaya uygun olup biyoçeşitliliği genel hatlarıyla kavramada yeterlidir. Emek verilmiş ve üzerinde yoğunlaşmış bir eserdir. Renkli anlatıların ve okuyucuyu yormayan sayfa dizaynının yapılması ile eserin okur kitlesinin artış gösterebileceği düşünülmektedir. Eser, dil ve anlatım özellikleri bakımından yalın ve anlaşılır bir çerçevededir.