



# TABIAT VE İNSAN

NATURE AND MAN





# ÇINAR MÜHENDİSLİK

## “TABİATA SAYGI AKLIN VİCDANIDIR”

M. Kemal ATATÜRK



### ÇED (ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME)

- Tüm sektörler için Türk Çevre Mevzuatı, AB ve Dünya Bankası normlarında ÇED Raporları'nın hazırlanması,
- Yatırımlar için arazi çalışması, yer seçimi, güzergah etütleri, ekoloji, hidrojeoloji ve jeoloji çalışmaları ile toprak etütleri,
- Yatırımlar için çevre konusunda yasal mevzuatlar ve çevre teknolojileri konusunda danışmanlık hizmetinin verilmesi,
- Hava kalitesi modellemesi, su modellemesi, gürültü modellemesi ve akustik rapor hazırlanması,
- Çevre Denetimi Yönetmeliği kapsamında firmalara danışmanlık hizmeti verilmesi,
- Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik kapsamında hizmet verilmesi,

**ÇED, Ekonomik Kalkınmayı ve Gelişmeyi Engellemeden, Çevre Sorunlarına Çözüm Getirecek Pratik Yaklaşımların Oluşturulmasıdır.**



### ÇED İZLEME

- Projelerin, inşaat ve işletme aşamalarında çevresel izleme çalışmalarının gerçekleştirilmesi.
- BOTAŞ/Bakü-Tiflis-Ceyhan Petrol Boru Hattı Projesi'nin (BTC) inşaatı süresince "Çevresel İzleme (Environmental Monitoring)" hizmetleri ve müşavirliği firmamız tarafından yürütülmüştür.



### BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİN TESPİTİ

Biyolojik çeşitlilik Dünyadaki yaşamı oluşturan gen, tür ve ekosistem çeşitlerini içermektedir. Şirketimizin tamamlamış olduğu Köyceğiz-Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Zenginliğinin Tespiti ve yürütmekte olduğu Pamukkale ve Ihlara Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Çeşitliliğin Tespiti Projeleri'nin, Türkiye'deki mevcut biyolojik çeşitliliğin korunması ve ülkemizdeki doğal değerlere sahip çıkılması adına, insanlığın gelgitlerini çözümlenmede, önemli birer basamak olacağı inancını taşımaktayız.



### SULAK ALAN YÖNETİM PLANLARI

Sulak alanlar, doğal faktörlere ve insan etkilerine açık, biyolojik çeşitliliğin en çok olduğu dinamik alanlardır. Biyolojik çeşitliliğin ve verimliliğin en yoğun olduğu bu alanlar tarih boyunca insanoğlunun aşırı kullanımına maruz kalmıştır. Yaşamın çekirdek kaynağı olan bu alanların insanoğlu tarafından daha akılcı kullanılabilmesi için ilgili taraflar arasında aşgari müştereklerde buluştukları bir kapsamlı anlaşmaya ihtiyaç vardır. Bunu da sağlayacak olan Yönetim Planı'dır. Şirketimiz bünyesinde yönetim planı çalışmaları da yürütülmekte olup, Akşehir-Eber Gölleri Sulak Alan Yönetim Planı Projesi, Köyceğiz-Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesi Biyolojik Zenginliğinin Tespiti ve Yönetim Planı Projesi tamamlanmış, Karakuyu Sazlıkları Yönetim Planı Projesi ile Kuyucuk Gölü Yönetim Planı projeleri devam etmektedir.



Öveçler Huzur Mah. 1139 Sok. Çınar Apt. No: 6/3 06460 Çankaya/ANKARA  
Tel: 0 (312) 472 38 39 (pbx) Faks: 0 (312) 472 39 33 Ofis GSM: 0 (533) 763 42 54  
web: www.cinarmuhendislik.com e-posta: cinar@cinarmuhendislik.com

# Kim Özlemiyor Ki?

**Rızkullah MUALLAOĞLU**  
Orman Yük. Mühendisi  
TTKD Üyesi

**G**eçmişimi özleyorum. Geleceğe kaygıyla bakıyorum. Teknoloji geliyor, doğru. İnsanların gereksinimleri çoğalıyor, çeşitleniyor, doğru. Dağlarda sular gürül gürül akardı. Akarken bile o yemyeşil yastıklarda yeşil yeşil akardı. Bu da doğru...

Şimdiler ip gibi kalmış o güzelim, çok yönlü yarar sağlayan sular...Doğanın o güzelim ve etkileyici, sakinleştirici yüzü bozuldukça, insanoğlu, doğadan kopuyor koştukça vahşileşiyor... Bu vahşilik ruhumuza yansdı, ürettiklerimizi, yaptıklarımızı etkiledi. Güzelim ülkemizin eski değerleri, tarih oldu çoğunlukla. Ya şimdi, eski kent dokusundan hiçbir esinti almayan, doğaya ve insana saygısı kalmayan yapılanmalarla bırakınız sonraları tarihi yerler olmayı, göz zevkini bile yok eden beton/ maden yığınınna döndü.

Sizler; Hatay İl sınırları içinde Dört Yol, Payas, İskenderun, Belen, Soğukoluk, Antakya merkez, Samandağ ve özellikle Harbiye'nin eski günlerini gördünüz mü?

Şimdi çok çağdaş! yapılanmaya gidilmiş değil mi?..

Bırakınız kent içlerini; dağ yamaçlarını, akar sularını, nehirlerini (Asi), göllerini (Amik) bitirdik, yok ettik. Sahillerimizi yapılaştırdık, kirlittik... Karşımızda estetik denilen bir yapılanma ile güneş ışınlarıyla parlayan ve hava sıcaklığını artıran, havalandırmayı kesen mimarlık örnekleri! binalar oluşturduk o yemyeşil yerlerde, o gürül gürül akan buz gibi suların yerlerinde. Eskiden köy-kasaba dediğimiz, bazılarında hafta sonları özellikle dinlenme amaçlı gittiğimiz o yörelerde, ne olduğu belirsiz bir kültür eksikliğiyle karşılaşıyoruz. Ne köylümüz eğitildi, öğretildi ne de köylerimiz yerlerinde kalkındırıldı. Ya büyükçe yerlere göç edildi ve orada varoş kültürü ya da, kalanlar da gördükleri, duydukları ve okuyabildikleri kadarıyla sözde kent kültürünü oluşturmaya çalıştılar... Toprak ve ağaç ağırlıklı evler yerine kerpiç- beton evler yaptılar...

Şalvarı çıkarıp pantolon giydiler. Sarma sigara yerine yabancı- kaçak sigara içtiler. Böylece çağa ayak uydurduklarını sandılar... Tv aldılar, gazete- kitap okumadı-

lar ve böylece piliçlendiklerini ( Rahmetli Ö. Öymen'in tanımı; bilinçlenme) sandılar...Sandılar da ne oldu?. Ben o yörelerde halen güzelim yeşil alanları, yapıları, akan suları, çiçekleri, böcekleri ve saygı/sevgisini yitirmemiş insanları arıyorum.

Ya gizemli güzelliğini korumaya çalışan Fethiye'nin yeşile çalan maviliğini nasıl yok sayarız. Adalarını, koylarını ve sahillerini, iç bölümlerindeki gerçek tarihini nasıl unutturuz...Deniz motorlarıyla gezintileri önceleri ve şimdilerde de yapabiliyseydiniz, oradaki, sahil ve ada/adacıkların insanların çıkarları için nasıl kirlendiğini, doğal güzelliğın yapay olarak yok edilmeye çalışıldığını göreceksiniz. Oranın tarihini okuyanlar; Belce kızın aşkını bilir. Eski çağlarda buralardan geçen gemilerin uğrak yeri adaya çıkan gemi kaptanının oğlunun, kayalıklarda gördüğü kıza aşık oluşu, kızın da karşılık verışı, ancak oğlanın, babası tarafından yanlış anlaşılması sonuncu ölümü seçmesi ve durumu gören genç kızın da kendini kayalardan atıp öldürmesi. İşte o gün bu gündür kızın öldüğü yer Belce Kız, oğlanın öldüğü yer Ölüdeniz olarak bilinir.

Fethiye'nin adaları adacıkları, Ölüdeniz, Katrancı, Küçük kargı, Kıdrak ve Göçek gibi eşsiz koyları, Saklıkent, Kelebek Vadisi, Yaparık gibi doğa güzelliklerini ne zamana değin koruyabileceğiz. Yoksa buraları da en kısa sürede Kamu Yararı adı altında yasal!... biçimde mi satacağız.

Termik Santral kurulacak diye önceleri yerleri kamulaştırılan, sonraları kullanılan teknoloji ve/ veya alınmayan önlemler nedeniyle çevresi kirlenilen, bozulan yerlere (Yatağan ve benzeri) ne demeli?.. Yok edilmeye çok uluslu şirketler öncülüğünde çalışılan en güzel tarih ve doğa zengini yerlerimize (Kaz Dağlarına), Bergama, Kuşadası, Mersin, Rize, Amasya yörelerimize artık sahip çıkma zamanı gelmedi mi?

Dokuyu bozduğumuz gibi tarihi de bozduk, unuttuk. Bu gidişle bizler de unutulacağız... Çünkü eski tarih ve kültürlerini yaşatamayanlar, yenisini üretemeyenler nasıl, niçin, nerede, niye ve kim için yaşadıklarını bilmeden silinirler.

**Sahibi / Owner**  
TTKD adına Genel Başkan  
Yunus ENSARI

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü**  
Serap KANTARLI

**Yayın Kurulu / Editorial Board**  
Dr. Vehbi ESER  
Dr. Ülkü MERTER  
Ali Rıza KOÇ  
Suhan ORAY  
Zeki TARHAN  
Av. Tuncay AKI

**Yayın: Yerel**

**Bilim Kurulu / Scientific Board**  
Prof. Dr. İrfan ALBAYRAK  
Prof. Dr. Mustafa AYDOĞDU  
Prof. Dr. Yusuf AYVAZ  
Prof. Dr. Murat BARLAS  
Prof. Dr. İhsan BULUT  
Prof. Dr. Şükran ÇAKIR ARICA  
Prof. Dr. Hayri DUMAN  
Prof. Dr. Musa DOĞAN  
Prof. Dr. Ali ERDOĞAN  
Prof. Dr. Sümer GÜLEZ  
Prof. Dr. Emrullah GÜNEY  
Prof. Dr. Saime ÜNVER İKİNCİKARAKAYA  
Prof. Dr. Mustafa KURU  
Prof. Dr. İlhami KIZIROĞLU  
Prof. Dr. Latif KURT  
Prof. Dr. Meral AYDENİZÖZ ÖZKAYHAN  
Prof. Dr. Ali ÖZPINAR  
Prof. Dr. Mehmet SEREZ  
Prof. Dr. Güner SÜMER  
Prof. Dr. Duran TARAKLI  
Prof. Dr. Levent TURAN  
Prof. Dr. Hakan YARDIMCI  
Prof. Dr. Sedat YERLİ  
Prof. Dr. Nurettin YILDIRAK  
Doç. Dr. Seyit AYDIN  
Doç. Dr. Kenan PEKER  
Doç. Dr. Şükran ŞAHİN  
Doç. Dr. Atilla YILDIZ  
Yrd. Doç. Dr. Tamer ALBAYRAK  
Yrd. Doç. Dr. Adnan ALDEMİR  
Yrd. Doç. Dr. Ceyhan GÖL  
Yrd. Doç. Dr. Ayşe MENTEŞ GÜRLER  
Yrd. Doç. Dr. Ertuğrul GÜREŞÇİ  
Yrd. Doç. Dr. Özgül KELEŞ  
Yrd. Doç. Dr. Erol KESİCİ  
Yrd. Doç. Dr. Nazan KÜTER  
Yrd. Doç. Dr. Kayhan MENEMENCİOĞLU  
Yrd. Doç. Dr. Fatih MÜDDERRİSOĞLU  
Yrd. Doç. Dr. Nahit PAMUKOĞLU  
Yrd. Doç. Dr. M. Ali TABUR  
Yrd. Doç. Dr. Nedim ÖZDEMİR  
Yrd. Doç. Dr. A. Selçuk ÖZEN  
Öğ. Gör. Hakan SERT  
Öğ. Elem. Uzman Aysu BESLER

**Ön Kapak Fotoğrafları :** Sedat DİLAVER  
Yer: YEDİGÖLLER

**Fiyatı:** 10 TL

**Adres:** 2. Menekşe Sk. 29/4  
Kızılay 06440 ANKARA  
**Tel:** (0.312) 425 19 44 - 419 09 91  
**Fax:** (0.312) 417 95 52  
**E-posta:** ttkder@ttkder.org.tr  
**www.ttkder.org.tr**

Yazıların tüm teknik ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir.  
İleri sürülen fikir ve iddialar derneğin görüşünü yansıtmayabilir.  
Dergiye gönderilen yazılar yayınlanmasın veya yayınlanmasın  
iade edilemez. Yazar ve kaynak belirtilerek bu dergiden alıntı  
yapılabilir.

Basım Tarihi: 1.11.2010

## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

### BAŞYAZI

**KİM ÖZLEMİYOR Kİ ?** ..... 1  
*Rızkullah MUALLAOĞLU*

**TÜRKİYE'DE CEYLAN KORUMA ÇALIŞMALARI** ..... 3  
*Mehmet Fehmi YÜKSEL*  
*Yrd. Doç. Dr. Faruk BOZKAYA*  
*Doç. Dr. Meral KENCE*  
*Yrd. Doç. Dr. Şükrü GÜRLER*

**LADİN ORMANLARIMIZDA DENDROCTONUS MİCANS (KUGELANN)'IN BİYOLOJİK  
MÜCADELESİNDE DOĞAL DENGE** ..... 11  
*Suavi KESKİN*  
*Yrd. Doç. Dr. Hazan ALKAN AKINCI*  
*Prof. Dr. Mahmut EROĞLU*

**YABAN KUŞLARINDA AVİAN İNFLUENZA** ..... 19  
*Prof. Dr. Banur BOYNUKARA*  
*Yrd. Doç. Dr. Timur GÜLHAN*  
*Yrd. Doç. Dr. Erdal ÖĞÜN*  
*Yrd. Doç. Dr. Atilla DURMUŞ*

**GÖLBAŞI GÖLÜ (KIRIKHAN) SULAK ALAN GELİŞTİRME PROJESİ** ..... 25  
*Yrd. Doç. Dr. Hüseyin KORKMAZ*

**ORKÖY FERDİ KREDİ UYGULAMALARI** ..... 29

**ORKÖY KOOPERATİF PROJELERİ** ..... 30

**MANNA: KUDRET HELVASI** ..... 32  
*Prof. Dr. Emrullah GÜNEY*  
*Yrd. Doç. Dr. Ömer SAYA*

**KISA HABERLER** ..... 46

**Yapım: ARK GRUP**

Hoşdere Caddesi 200/8 Çankaya / ANKARA  
Tel: 0.312 439 55 95 • Fax: 0.312 440 04 84  
www.arkgrup.net



# Türkiye'de Ceylan Koruma Çalışmaları

*Conservation of Endangered Gazelle (Gazella subgutturosa) in Turkey*

**Yrd. Doç. Dr. Şükrü GÜRLER**

Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,  
Genetik Anabilim Dalı, Şanlıurfa

**Doç. Dr. Meral KENCE**

ODTÜ, Fen-Edebiyat Fakültesi,  
Biyoloji Bölümü

**Yrd. Doç. Dr. Faruk BOZKAYA**

Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,  
Genetik Anabilim Dalı, Şanlıurfa

**Mehmet Fehmi YÜKSEL**

Orman End. Müh.  
Şanlıurfa İl Çevre ve Orman Müdürlüğü

## ÖZET

Doğadaki nesli tehdit altında bulunan ceylanları (*Gazella subgutturosa*) korumak için Türkiye'de yapılan çalışmalar 1957 yılında uygulamaya konan av yasağı ile başlamıştır. Av yasağına rağmen doğal ortamdaki ceylan sayısı düşmeye devam etmiştir. Bunun üzerine yeni bir koruma programı oluşturularak Ceylanpınar Devlet Üretim Çiftliği'nde bir ceylan üretme istasyonu kurulmuştur. Bu istasyonda üretilen ceylanlardan 86 bireylik bir grup 2005 yılında doğaya bırakılmıştır. Bu makalede ceylanları yeniden doğal yaşama kazandırmak için yürütülen çalışmalar özetlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ceylan (*Gazella subgutturosa*), koruma çalışması, doğaya salım

## ABSTRACT

Protection studies of gazelle (*Gazella subgutturosa*) under threat of extinction began in 1957 with the hunting ban in Turkey. Despite the ban on hunting, population size in the wild has continued to decline. Whereupon a new conservation program was planned and a gazelle breeding station was established in Ceylanpınar. A group of 86 gazelle that were bred at this station were released to the wild in 2005. In this article, the efforts to return them to the wild are summarized.

**Key words:** *Gazella subgutturosa*, conservation, re-introduction



## CEYLANLARIN SİSTEMATİKTEKİ YERİ, ALT TÜRLERİ VE YAYILIM ALANLARI

Çin'den Kuzey Afrika'ya kadar uzanan geniş bir yayılım alanına (Şekil 1) sahip olan ceylanların (*Gazella subgutturosa*) sistematikteki yeri aşağıdaki gibidir:

Sınıf	: <i>Mammalia</i> (memeliler)
Takım	: <i>Artiodactyla</i> (çift tırnaklılar)
Alt takım	: <i>Ruminantia</i> (geviş getirenler)
Familiya	: <i>Bovidea</i> (içi boş boynuzlular)
Alt familiya	: <i>Antilopinea</i> (antilopgiller)
Cins	: <i>Gazella</i>
Tür	: <i>Gazella subgutturosa</i>
Alt tür	: <i>G.s. hillieriane</i> , <i>G.s. marica</i> , <i>G.s. subgutturosa</i> , <i>G.s. yarkandensis</i>

*Gazella subgutturosa*'nın alt türleri ve yayılım gösterdiği ülkeler aşağıda sunulmuştur:

*Gazella subgutturosa hillieriana* (Heude, 1894): Çin ve Moğolistan

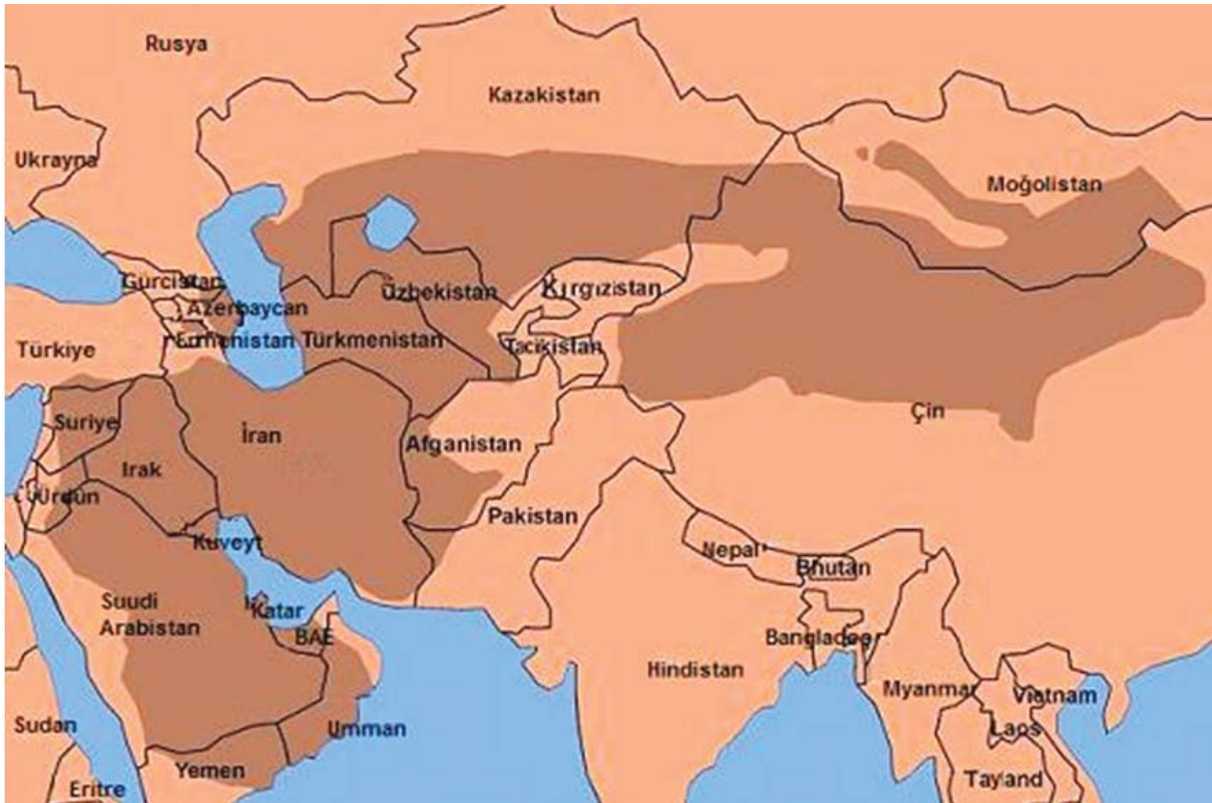
*Gazella subgutturosa marica* (Thomas, 1897): Bah-

reyn, Irak, İran, Ürdün, Umman, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri ve Yemen.

*Gazella subgutturosa subgutturosa* (Güldenstaedt, 1780): Afganistan, Azerbaycan, Çin, İran, Irak, Kazakistan, Kırgızistan, Moğolistan, Pakistan, Suriye, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan ve Özbekistan.

*Gazella subgutturosa yarkandensis* (Blanford, 1875): Çin

20.yy'ın başlarında ceylanların Türkiye'deki yayılma alanları Çukurova'dan Doğu Anadolu'ya (İğdir ve Aralık ovaları) kadar uzanan geniş bir alanı kapsarken, daha yakın zamanlara kadar Şanlıurfa ili civarında yoğunlukta olmak üzere, Türkiye'nin güney sınırı boyunca, Hatay'dan başlayarak, Cizre'ye kadar uzanan dar bir alanla sınırlı kalmıştır (Şekil 2). 1960'lı yıllara kadar Şanlıurfa ili civarında büyük sürüler halinde dolaştığı bildirilen ceylanların bu tarihten itibaren sayıları hızla azalmış ve doğal ortamda bulunan yabani ceylan nesli neredeyse tükenme noktasına yaklaşmıştır (5, 6).



Şekil 1. *Gazella subgutturosa*'nın dünyadaki yayılışı (1, 2, 3, 4).





Şekil 2. 1940-1950 yılları arasında ceylanların yayılım gösterdiği alan (turuncu bölge) (5,6).

## GENEL ÖZELLİKLERİ

Ceylanlar narin yapılı, oldukça ince bacaklı, ürkek mizaçlı ve çok hareketlidir. Büyük ve güzel gözleriyle dikkati çekerler. Açık kiremit-kahverengi / koyu krem sarısı tüylere sahiptirler. Kuyrukları siyah renkli uzun kıllarla örtülüdür. Yüzleri, alınları, boyunlarının altı, göğüsleri, karın altları, bacakları ve arka bacaklarının kuyruğa kadar olan kısımları beyaz renklidir. Kılları oldukça ince ve sıktır. Nadiren çok küçük boynuzlu dişilere rastlansa da, genel olarak dişiler boynuzsuz erkekler ise boynuzludur. Boynuz uzunluğu yaşla birlikte artar. Boyları 100-120, kuyrukları 20-25, kulakları 10-15, cidago yüksekliği 50-65 cm; canlı ağırlıkları ise 17-25 kg civarındadır. Erkekler dişilerden daha büyüktür (2, 5).

*G. subgutturosa*'nın boğazında larenksin genişlemesiyle şekillenmiş, guatr benzeri bir yapı bulunur. Bu yapı erkeklerde daha belirgindir ve özellikle kızgınlık döneminde daha da büyür. Bu yapı aynı zamanda türün Latince adına da (subgutturosa: kursaklı) köken oluşturmuştur (2).

Ceylanlar yaklaşık 12-14 aylık yaşta cinsel olgunluğa ulaşırlar. Erkekler daha erken cinsel olgunluğa ulaşırsalar da, sürüde daha yaşlı erkeklerin bulunması durumunda 1,5-2,5 yaşına kadar genellikle çiftleşme şansı bulamazlar. Çiftleşme Ekim-Kasım aylarında gerçekleşir. Yaklaşık 5 aylık (148-163 gün) gebelik süresi sonunda doğumlar Mayıs ayında gözlenir. Doğum mevsimi ceylanların maksimum gıdaya ulaş-

bildikleri döneme denk gelir. Bu nedenle dünyanın farklı iklim bölgelerinde yaşayan ceylanların çiftleşme ve doğum mevsimleri birbirlerinden farklıdır. Örneğin Suudi Arabistan'da çiftleşme Eylül-Ekim, doğumlar ise, Mart-Nisan aylarında gerçekleşir. Ceylanlar mevsime bağlı östrus gösteren hayvanlardır ve doğal koşullarda yılda bir kez yavrularlar. Bununla birlikte, yeterli besin olduğunda *Gazella* cinsine bağlı bazı türler ile koruma altında tutulan bazı ceylan popülasyonlarında yıl boyu veya yılda iki kez doğum şekillendiği de gözlenmiştir (7, 8, 9, 10).

3-7 yaş arasındaki dişilerde iki doğum oranı oldukça yüksektir. Daha genç ve daha yaşlı dişiler ise genellikle tek yavru doğururlar. Her yıl dişilerin yaklaşık %5-12'si kısır kalır. Yavrular yaklaşık 2 kg canlı ağırlıkta doğar ve çok hızlı bir şekilde büyümeye başlarlar. 12 hafta sonunda yaklaşık 8-10 kg canlı ağırlığa ulaşırlar (2).

Doğal koşullarda ortalama yaşam süreleri 6-7 yıldır. Çoğu erkek ortalama ömrün altında yaşarken dişiler 8-12 yıl yaşayabilirler. Hayvanat bahçelerinde 15 yıla kadar yaşayan bireylere rastlanmıştır. Ceylan popülasyonları genellikle %36-50 dişi, %3-36 erkek ve %15-51 genç bireyden oluşur. Yıllık ölüm oranı dişilerde %9-18, erkeklerde %27-58 ve gençlerde ise %3-50 oranındadır (2).

Ceylanlar sürü halinde yaşayan hayvanlardır. İlkbahar ve yaz aylarında bazen yalnız dolaştıkları gözlenir de, genellikle 2-9 hayvandan oluşan küçük gruplar



**Fotoğraf 1.** Bir anne ceylan ve yaklaşık iki aylık yavrusu

halinde dolaşırlar. Grup yapısı çiftleşme mevsiminde belirgin bir şekilde değişir. Çiftleşme dönemine doğru dişi ve gençlerden oluşan 10-30 bireylik gruplar şekillenir. Bu sürülere bazen yetişkin yalnız erkekler de katılır. Ancak yetişkin erkekler çiftleşme mevsimi süresince genellikle yalnız dolaşırlar. Tam yetişkinliğe ulaşmamış erkekler ise genellikle 10-30 bireylik bekâr grupları oluştururlar. Yetişkin erkek bireyler çiftleşmeden sonra yalnız kalmaya devam edebilirler fakat genellikle bekâr gruplar veya dişi ve gençlerden oluşan sürülere katılırlar (2, 7, 11).

Ceylanlar poligamik hayvanlar olup baskın bir erkek 8-12 dişiden oluşan bir harem kurar. Çiftleşme döneminde erkeklerin boyunlarının altındaki kursak benzeri oluşum belirgin bir şekilde şişer. Yetişkin erkek kendi alanına giren dişiye kur yapar ve onun kendi egemenlik alanında kalmasını sağlamaya çalışır. Çiftleşme dişinin bir gece boyunca yetişkin erkeğin egemenlik alanında kalması sonucunda gerçekleşir. Yavru lamadan hemen önce dişi sürüden ayrılarak doğum yapmak üzere uygun bir yer arar. Doğumdan sonra dişi yavrusundan 50-500 m mesafede otlar. Dişi su içmeye gittiğinde yavrusundan 4-5 km kadar uzaklaşabilir. Anneler her emzirmeden sonra kendi yavrularını yeni gizlenme yerlerine götürür. Eğer yavrular ikizse ilk 4-6 gün boyunca birbirlerinden 50-1000 m uzakta yatabilirler. Dişiler sürekli olarak

yavrularına yeni saklanacak yerler ararlar. İkizler dönüşümlü olarak emzirilir fakat anne bazen ikisine birlikte de bakar. Yavrular yaklaşık 6 haftalık oluncaya kadar anneleri tarafından 2-6 saat arayla günde 2-4 kez emzirilir. Yavrular 2-2,5 aylık olduklarında düzenli olarak annelerini takip etmeye başlarlar (2, 9).

Ceylanlar sabah erken saatlerde ve öğlenden sonra gün batımına doğru aktif olarak beslenirler. Akşam saatlerinde, sabahın erken saatlerinde beslendiği ve dinlendiği yerden ayrılarak 10-15 km'ye kadar çıkabilen bir mesafe yürüyerek su içmeye gider ve gece de geri dönerler. Bu süre zarfında yavaş hareket ederler. Devamlı otlama halindedirler ve bir ya da iki kez durarak dinlenirler. Kötü havalarda (fırtına-kar gibi) gün boyu dinlenme alanlarında kalabilirler (2).

## KORUMA ÇALIŞMALARI

Türkiye'de "kursaklı ceylan", "ahu", "ceren", "gazel" gibi isimlerle de anılan ceylanlar gittikçe azalan sayıları nedeniyle, IUCN'in (The World Conservation Union) 1996, 2003 ve 2005 yıllarında yayınladığı "kırmızı liste"lerde sırasıyla düşük risk (Lower Risk), tehlide yakın (Near Threatened) ve duyarlı (Vulnerable) sınıflarında yer almıştır (12, 13, 14, 15). Dünyadaki toplam sayılarının 120.000-140.000 civarında olduğu tahmin edilen ceylanların sayısındaki bu dramatik







**Fotoğraf 2.** Tasmalama çalışması (Aralık, 2008)

düşüş yeni tarım alanlarının açılması, doğal habitat kaybı, habitat bölünmesi ve kontrolsüz avcılık gibi insan kaynaklı nedenlere bağlanmaktadır (3, 13).

Dünyadaki gelişmelere paralel bir şekilde, Türkiye'deki ceylan varlığı da son 50-60 yıl içerisinde önemli bir düşüş göstermiştir. 1950'li yıllara kadar büyük bir ceylan nüfusuna sahip olan Türkiye, ceylanların doğal yaşam alanlarının tarıma açılması

ve kontrolsüz avcılık gibi nedenlerle ceylan varlığını hızla kaybetmeye başlamıştır. Türkiye'deki ceylan varlığını korumak için yapılan ilk girişim, 1957 yılından itibaren uygulamaya konan av yasağıdır. Yasağa rağmen ceylan sayısındaki azalma sürmüştü ve bunun üzerine Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (o tarihteki adı: Milli Parklar ve Avcılık Genel Müdürlüğü Avcılık ve Yaban Hayatı Dairesi Başkanlığı) ceylanların yeniden do-



**Fotoğraf 3.** Salım çalışması



ğaya kazandırılması amacıyla 1968 yılında yeni bir koruma çalışması başlatmıştır. Bu çalışmalar, 1977 yılında Ceylanpınar Tarım İşletmesi içinde çitle çevrilen 26 hektarlık bir alanın ceylan üretmeye tahsis edilmesi ve daha sonra genişletilen bu alanda üretilen ceylanların başka üretim istasyonlarına (Şanlıurfa, Gaziantep ve Malatya) nakledilmesi şeklinde sürdürülmüştür (16, 17, 18).

Doğadaki nesli tükenme tehditi altında bulunan bir türün bir bölgedeki varlığını korumak ve sürdürmek, çoğu kez, o bölgeye yeni bireylerin salınması ile mümkün olmaktadır. Kapsamları, yöntemleri ve tanımları farklı olsa da, yeniden aşılama (reintroduction), yer değiştirme (translocation) ve destekleme ilavesi (reinforcement/supplementation) gibi uygulamalar, koruma amacıyla uygulanan başlıca yöntemlerdir (19, 20, 21, 22). Bu nedenle, gerek Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde, gerekse diğer ceylan üretim istasyonlarında yapılan bu yetiştiriciliğin temel amacı, yeterli ceylan sayısına ulaşıldıktan sonra istasyonlarda üretilen ceylanların yeniden doğaya bırakılmasıdır. Ceylanları yeniden doğal yaşama kazandırma çabası, 75.Yıl Ceylan Üretim İstasyonu'nda (Şanlıurfa) üretilen ceylanlardan 86 bireylik bir grubun "Şanlıurfa Ceylan Yerleştirme Projesi" kapsamında 24.11.2005 tarihinde Şanlıurfa Merkez Kızılkuyu

köyü civarında doğaya salınmasıyla önemli bir aşamaya ulaşmıştır. Ceylan yerleştirilen bölge daha sonra Bakanlar Kurulu'nun 2006/10966 Sayılı Kararı ile "Şanlıurfa Merkez Kızılkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası" olarak ilan edilmiştir.

Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yürütülen bu proje Genel Müdürlük ile Harran Üniversitesi arasında imzalanan bir protokol zemininde ve ODTÜ'nün desteği ile hayata geçirilmiştir. Proje kapsamında doğaya bırakılan tüm bireyler küpelenmiş ve ayrıca, izleme çalışması yapmak üzere altı ceylana radyo vericili tasmalar takılmıştır. Radyo vericili tasma taşıyan bireyler sayesinde tüm ceylan toplumu radyo-telemetri yöntemiyle izlenmiş ve uyum süreçleri takip edilmiştir. Proje kapsamında ayrıca, sekiz sayım çalışması yapılarak ceylan toplumunun nüfus yapısındaki değişim izlenmiştir. Tüm arazi çalışmaları ile ilgili olarak üç ayda bir hazırlanan dönem raporları düzenli olarak Bakanlığa sunulmuştur.

Doğadaki nesli tükenme tehditi altında bulunan bir türün yeniden doğal yaşama kazandırılması kapsamında yürütülen çalışmalar, "**kendi kendine yeten**" bir toplumun oluşturulmasını hedefler. Bu nedenle, kendi kendine yetebilen bir toplum oluşuncaya ka-



**Fotoğraf 4.** GPS tasmalı bir ceylan



dar, doğaya salınan türün arazi kullanım özellikleri, yaş-eşey kompozisyonu, nüfus değişimleri, yaşama alanı büyüklüğü, habitat tercihi gibi ekolojik verilere dayanılarak hazırlanacak bir koruma stratejisinin geliştirilmesi ve uygulanması gerekir (23, 24, 25). Söz konusu koruma stratejisinin oluşturulması için gerekli olan bu tipteki verileri toplamak üzere, yine aynı protokol zemininde hazırlanan bir proje TÜBİTAK'a sunulmuş ve sağlanan destek ile ceylanların uyum sürecinde etkili olan ekolojik veriler toplanmaya çalışılmıştır. Proje kapsamında yedi ceylana GSP vericili tasma takılmış ve ceylanların arazi kullanım özellikleri araştırılmıştır.

TÜBİTAK projesi kapsamında ayrıca, ceylanlarda genetik çeşitliliği değerlendirmek üzere genetik analizler yapılmıştır. Tehdit altındaki türler, küçük alt toplumlara bölünmüş, bir darboğazdan (bottleneck) geçmiş ya da kendileşme (inbreeding) nedeniyle genetik çeşitliliğini hızla kaybetmiş toplumlar oldukları için, koruma çalışmalarının önde gelen amaçlarından biri de genetik çeşitliliği korumak ve sürdürmektir (26, 27, 28). Genom boyunca çok miktarda bulunmaları ve görece yüksek bir polimorfizm göstermeleri nedeniyle mikrosatellitler genetik çeşitliliğin ölçülmesinde en sık kullanılan genetik belirteçlerdir (25, 29). Proje kapsamında yakın türlerde çalışılmış mikrosatelit lokusları kullanılarak ceylanlarda ilk kez mikrosatelit analizi uygulanmış ve ceylanların genetik çeşitliliği değerlendirilmiştir.

1950'li yıllardan günümüze kadar uzanan ve gerçekten başarılı sonuçlara ulaşılan bu proje ile sadece biyolojik bir zenginlik değil, aynı zamanda kültürel bir değer de taşıyan ceylanların yeniden doğal yaşama kazandırılması yolunda önemli bir mesafe kaydedilmiştir. Şanlıurfa Ceylan Yerleştirme Projesinin bundan sonraki hedefi, kendi kendine yetebilen bir ceylan toplumu oluşuncaya kadar izleme ve koruma çalışmalarına devam etmek ve bu doğal kaynağı başta ekoturizm olmak üzere çeşitli gelir getirici faaliyetlerle bölge ve ülke ekonomisine kazandırmaktır. Bu perspektifle, Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü ile Harran Üniversitesi arasında üç yıllık yeni bir protokol imzalanmış ve protokol çerçevesinde önümüzdeki dönemde yapılacak koruma, izleme ve tanıtım çalışmaları planlanmıştır.

## Kaynaklar

- GROVES, C.P., "An introduction to the gazelles". **Chinkara 1: 4-16**, (1985).
- Kingswood, S.C. and Blank, D.A. "Gazella subgutturosa". Mammalian Species. No: 518:1-10(1996).
- Mallon, D.P., Kingswood, S.C. (compilers) *Antelope Part 4: North Africa, the Middle East, and Asia. Global Survey and Regional Action Plans. SSC Antelope Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. (2001).*
- Clark, E.L., Munkhbat, J., Dulamtseren, S., Bailie, J.E.M., Batsaikhan, N., King, S. R.B., Samiya, R. and Stubbe, M., "Summary Conservation Action Plans for Mongolian Mammals". *Regional Red List Series Vol. 2, Zoological Society of London, London, (2006).*
- Turan, N. "Memeliler" (Ed. A. Kence) iç: *Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı. Önder Matbaası (1990).*
- Demirsoy, A., Türkiye Omurgalıları Memeliler, ikinci baskı, s:261. Meteksan A.Ş., Maltepe, Ankara (2003).
- Baharav, D., "Reproductive strategies in female mountain and dorcas gazelles (*Gazella gazella* and *Gazella dorcas*)". *J.Zool.Lond., 200: 445-453, (1983).*
- Martin, L., "Gazelle (*Gazella* spp.) Behavioral Ecology: Predicting Animal Behaviour for Prehistoric Environments in South-West Asia". *J. Zool. Lond., 250: 13-30, (2000)*
- Pereladova, O.B., Bahloul, K., Sempéré, A.J., Soldatova, N.V., Schadilov, U.M., Prisiadznuk, V.E. "Influence of Environmental Factors on a Population of Goitred Gazelles (*Gazella subgutturosa subgutturosa*, *Güldenstedt, 1780*) in Semi-Wild Conditions in an Arid Environment: a Preliminary Study". *Journal of Arid Environments, 39: 577-591, (1998).*



- Sempéré, A.J., Brown, N., Pereledadova, O.B., Bahloul, K. "Comperative Analysis of Reproductive Cycles in Female PArasian Gazelle (*Gazella subgutturosa subgutturosa*) (Central Asia) and Sand Gazelle (*Gazella subgutturosa marica*) (Arabian Peninsula)", *General and Comperative Endocrinology*, 121:57-65, (2001).
- Dunham, K.M., "The Social Organization of Mountain Gazelles *Gazella gazella* in a Population Reintroduced to Central Arabia". *Journal of Arid Environments*. 43:251-266, (1999).
- Baillie, J. and Groombridge, B. (compilers and editors) *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN, Gland, Switzerland, (1996).
- Mallon, D. *Gazella subgutturosa*. In: *IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threneted Species* <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. (Downloaded on 17 September 2008), (2005).
- IUCN, *2004 IUCN Red List of Threatened Species*. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)> Dowloaded on 11 April 2006, (2004).
- IUCN, *2006 IUCN Red List of Threatened Species*. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)> Downloaded on 18 August 2006, (2006).
- Turan, N. Ceylan (*Gazella subgutturosa*) Neslinin Korunması ve Geliştirilmesine Dair Rapor. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, (1977).
- Anonim, *Orman Bakanlığı Üretim Is.F.Hey. Müdürlüğü'nün 01.02.1978 tarih ve AV.3.KDİ.1.03 / 62 sayılı yazısı*. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Arşivi (1978).
- Erkan, F., Göksu, M.S., Urfa Ceylanpınarı Ceylan Üretme İstasyonu başlıklı rapor. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Arşivi, (1978).
- Griffiths, B., Scott, J.M., Carpenter, J.W., Reed, C., *Translocation as a system conservation tool: status and strategy*, *Science* 245: 477-480, (1989).
- IUCN (1998) Guidelines for Re-introductions. Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 10pp.
- IUCN, *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii+30pp (2001)*.
- Seddon, P.J., Soorea, P.S., "Guidelines for Subspecific Substitutions in Wildlife Restoration Projects". *Conservation Biology*, 13(1): 177-184, (1999).
- Mésochina, P., Bedin, E., Ostrowski, S., "Reintroducing antelopes into arid areas: lessons learnt rfrom the oryx in Saudi Arabia". *C.R. Biologies* 326: 158-165, (2003).
- Linklater, W.L., A novel application of the Trivers-Willard Model to the problem of genetic rescue. *Conservation Biology*, 17(3): 906-909, (2003).
- Toro, M.A., Barragán, C., Óvilo, C., *Estimation of genetic variability of the founder populaton in a conservation scheme using microsatellites. Animal Genetics*, 34: 226-228, (2003).
- Petit, R.J., El Mousadik, A., Pons, O., Identifying populations for conservation on the basis of genetic markers. *Conservation Biology*, 12(4): 844-855, (1998).
- Crnokrak, P., Roof, D.A., *Inbreeding depression in the wild. Heredity*, 83: 260-270, (1999).
- Amos, W., Balmford, A., When dose conservation genetics matter? *Heredity*, 87: 257-265, (2001).
- Marshall, T.C., Sunnucks, P., Spalton, J.A., Greth, A., Pemberton, J.M., *Use of genetic data for conservation management: tha case of the Arabian oryx. Animal Conservation*, 2(4): 269-278, (1999)





## Ladin ormanlarımızda *Dendroctonus micans* (Kugelann)'ın Biyolojik Mücadelesinde Doğal Denge

*Natural Balance through Biological Control of the Great Spruce Bark Beetle in Oriental Spruce Forests of Turkey*

**Prof.Dr. Mahmut EROĞLU**

Karadeniz Teknik Üniversitesi,  
Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, 61080, Trabzon  
erogu@ktu.edu.tr

**Yrd. Doç. Dr. Hazan ALKAN AKINCI**

Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi,  
Orman Mühendisliği Bölümü, 08000, Artvin

**Suavi KESKİN**

OZM Şube Müdürü Trabzon OBM 61040,  
Trabzon

### ÖZET

Ladin ormanlarımız, Doğu Karadeniz Bölgesinin çok duyarlı doğası içinde su sağlama, toprak koruma ve doğal yıkımları önlemede ormanlardan beklenen en üst düzeyinde bir işlev yüklenmiştir. 1960'lı yıllardan buyana, *Dendroctonus micans* (Kug.) (Coleoptera: Scolytidae) saldırısına uğrayan ve milyonlarca bireyini kaybeden bu ormanların varlığı tehdit altına girmiştir. *D. micans* birikimli olarak, ladinlerin %35'ine zarar vermiştir. İlk olarak 1985 yılında başlatılan ve kesintisiz olarak sürdürülen *D. micans*'ın biyolojik mücadelesinde bu güne kadar sekiz milyon dolayında *Rhizophagus grandis* (Gyllenhal) (Coleoptera: Rhizophagidae) ergini üretilerek saldırı alanlarındaki ağaçlara yerleştirilmiştir. *R. grandis*, *D. micans* üreme alanlarının %29'unu istila etmiştir ve bulunduğu galerilerde etkinliği %81 olmuştur. Son yıllarda, üretim çalışmalarının yoğunluğuna bağlı olmadan, *R. grandis*'in *D. micans* üzerindeki etkinliğinin ve buna dayalı biyolojik mücadelenin başarısının arttığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** *Dendroctonus micans*, *Rhizophagus grandis*, biyolojik mücadele

### ABSTRACT

In sensitive nature of Eastern Black Sea Region, spruce forests have an uppermost function expected from forests in water supplying, soil protection and preventing natural destructions. Infestations of *Dendroctonus micans* (Kug.) (Coleoptera: Scolytidae) since 1960s and mortality of millions of trees in spruce forests have threaten existence of spruce forests. *D. micans* have damaged 35% of spruces cumulatively. To date nearly eight million *Rhizophagus grandis* (Gyllenhal) (Coleoptera: Rhizophagidae) have been reared during the biological control practices that have been started in 1985 and carried on continuously, and have been put in *D. micans* galleries in infested trees. *R. grandis* has colonized 29% of the *D. micans* brood chambers and predation rate is 81% in these galleries. It's seen that - without depending on intensity of harvesting - the effectiveness of *R. grandis* on *D. micans* and success of biological control depending on this have been increased in last years.

**Key Words:** *Dendroctonus micans*, *Rhizophagus grandis*, biological control



## GİRİŞ

Ladin dev kabuk böceği, *Dendroctonus micans* (Kugelann) (Coleoptera: Scolytidae), asıl vatanı olan Sibiryadan Avrasya ladin ormanlarının tamamına yayılmış ve büyük yıkımlara neden olmuştur (Fielding ve ark., 1991; Grégoire, 1988). Avrupa'da ilk kez 1794 yılında *Picea abies* (L.) Karst.'de tespit edilmiştir. Danimarka'da 1861'de görülmüş, ancak ilk ciddi salgını 1900'lerin başında gelişmiştir (Bejer, 1984; Fielding ve Evans, 1997). Belçika'da 1897'de fark edilmiş ve 4 yıl içerisinde büyük ladin kayıplarına neden olmuştur (Grégoire, 1984; Fielding ve Evans, 1997). Hollanda'da 1935'te iki bölgede eş zamanlı olarak ortaya çıkmıştır (Fielding ve Evans, 1997). Fransa'daki yayılışını 1970'lerin başından bu yana sürdürmektedir (Van averbeke ve Grégoire, 1995). İngiltere'de ilk defa 1982 Ağustos'unda Sitka ladini, *Picea sitchensis* (Bong.) Carr. üzerinde tespit edilmiş, ancak yapılan incelemelerle en az 1973'ten bu yana bu ülkede bulunduğu anlaşılmıştır (Fielding ve ark., 1991; Fielding ve Evans, 1997). Avusturya, Çekoslovakya, Finlandiya, Almanya, İsveç, Romanya, Yugoslavya ve Rusya ladin ormanlarına da yerleşmiştir (Grégoire, 1988).

*D. micans*, doğu ladini, *Picea orientalis* (L.) Link. ormanlarında ilk kez 1957 yılında komşu Gürcistan'da tespit edilmiş ve bu ülkedeki ladin ormanlarını kısa sürede istila etmiştir (Khobakhidze ve ark., 1970). Türkiye'deki ilk istilasını 1966 yılında Posof'ta ortaya çıkmış (Acatay, 1968) ve ardından bu ülkeye bitişik tüm ladin ormanlarında görülmüştür (Serez, 1979). Bu istila, 1980'li yılların başında geniş bir cephe oluşturmuş (Alkan, 1985; Benz, 1984; Özder, 1983) ve 1990'lı yılların sonunda Artvin'deki ladin ormanlarının hemen tamamına yayılmıştır (Alkan, 2000; Eroğlu, 1995). *D. micans* 1985 yılında tomruk nakli ile ladinin yayılış alanının batı sınırına taşınmış ve 2000'li yıllara kadar Giresun ve Ordu ladin ormanlarını istila etmiştir (Eroğlu ve ark., 2005). *D. micans*, doğuda Artvin ve batıda Giresun ormanları arasında, doğu ve batı her iki yönde Rize, Trabzon ve Gümüşhane ladin ormanlarında hızla ilerleyen şiddetli saldırılarını sürdürmektedir.

Pek çok kabuk böceği türü normalde yeni ölmüş veya ölmekte olan ağaçları konukçu olarak seçerken, *D. micans*'ın da aralarında bulunduğu bazı kabuk böceği türleri canlı ağaçlara saldırıp geniş alanlarda çok büyük ekonomik kayıplara neden olmakta ve böylece orman dinamiklerini, yapısını ve yabancı yaşamını etkileyerek ekosistemin dengesini bozabilmektedir (Gilbert ve ark., 2005). Ladin ormanlarımızda toplam

alanı 4,74 ha olan 158 örnekleme alanından sağlanan verilerden, *D. micans*'ın ladin ağaçlarının %34'üne ve kesilen ağaçlarla birlikte toplam ağaçların %37'sine zarar verdiği, zarar gören ağaçların dikili gövde hacminin 190,02 m<sup>3</sup>/ha ve 120 bin ha salgın alanında 22,8 milyon m<sup>3</sup> olduğu ve son 20-30 yıl içinde bu böceğin zararından dolayı 6,96 milyon m<sup>3</sup> ağacın kesildiği hesaplanmıştır (Alkan Akıncı ve ark., 2009).

Ülkemizde *D. micans*'a karşı, Artvin ladin ormanlarında 1972 yılına kadar 4.102 ha alanda ağaç kesilmesi, 57.682 ağaçta kabuk soyulması ve 286.562 genç bireyin yakılması ile mekanik mücadele ve 1972-1985 yılları arasında da 27.900 ha alanda kimyasal mücadele yürütülmüştür (Özder, 1983; Alkan, 1989). Ancak, bu çalışmalardan böceğin yayılışının durdurulması ve saldırılarının azaltılması yönünde fark edilebilir bir yarar sağlanamamıştır.

Kabuk böceklerinin doğal düşmanları üzerine, biyolojik mücadelede kullanılmaları gerekçesiyle pek çok araştırma yürütülmüş, ancak sadece birkaç biyolojik kontrol programı gerçekleştirilmiştir. Bunların en önemlisi *D. micans*'ın Gürcistan (Khobakhidze ve ark., 1970), Türkiye (Alkan, 1989; Keskinalemdar ve ark., 1986), İngiltere (King ve Evans, 1984) ve Fransa ile Belçika (Grégoire, 1984; King ve ark., 1991)'daki biyolojik mücadelesidir. *D. micans*'ın özgün predatörü *Rhizophagus grandis* (Gyllenhal) (Coleoptera: Rhizophagidae)'in kullanıldığı bu biyolojik mücadele, zararlının doğu ladini ormanlarındaki istilasından sonra ilkin Gürcistan'da geliştirilmiştir ve 1963 yılında bu ülkede büyük boyutlu bir biyolojik mücadele programı başlatılmıştır (Khobakhidze ve ark., 1970). Çekoslovakya'dan sağlanan *R. grandis*'in, her yıl 200.000 ergini üretilerek orman alanlarına salıverilmiş ve etkili kontrol sağlanmıştır (Grégoire ve ark., 1989; Tvaradze, 1977).

*D. micans*'ın ülkemizde tespit edilmesinden sonraki yıllarda, *R. grandis*'in avını takip ederek, Gürcistan sınırına yakın ormanlarda doğal olarak bulunduğu tespit edilmiş (Serez, 1978), ancak avına oranla daha yavaş yayıldığı için, *D. micans*, ulaştığı alanlarda önemli kayıplara neden olmaya devam etmiştir. Gürcistan'da başlatılan bu çalışmanın olumlu sonuçları ülkemiz sınırları içerisine taşınmış ve 1985 yılında Artvin'de başlatılan ve başarıyla sürdürülen *D. micans*'ın biyolojik mücadelesine hem öncü olmuş hem de başarı şansını arttırmıştır (Eroğlu, 1995). Bu çalışmalar, laboratuvarında taze ladin kütüklerinde beslenen *D. micans* larvalarının galerilerine verilen *R. grandis* ergin çiftlerinden üretilen yeni döl erginlerin





ormanlarda saldırıya uğramış ağaçlara yerleştirilmesiyle yürütülmektedir.

Artvin'de 1985 (Keskinalendar ve ark., 1986), Giresun'da 1990 (Alkan, 2000) ve Trabzon'da 1998 (Alkan Akıncı ve ark., 2005) yılında başlatılan ve ladin ormanlarımızda yaklaşık 150.000 ha alanda yürütülen biyolojik mücadele çalışmalarında, bugüne kadar 8 milyon dolayında *R. grandis* ergini üretilerek *D. micans* bulunan ağaçlara yerleştirilmiştir. Bu alanın yaklaşık 100.000 ha'lık kısmında da ağaçlardaki larva galerileri açılarak mekanik mücadele ile biyolojik mücadele çalışmaları desteklenmiştir (Alkan, 2000).

Bugüne kadar yürütülen çalışmalardan sağlanan güven verici bulguların ışığında, *D. micans* popülasyonlarının baskılanmasında doğal bir denge etmeni olarak *R. grandis*'in gerçek rolünü kavrayabilmek ve iki tür arasında ekosistem esaslı bazı etkileşimleri analiz edilebilmek için yol gösterici bazı değerlendirilmelere gereksinim duyulmaktadır. Bu amaçla, *D. micans*'in saldırı yoğunlukları ile *R. grandis*'in galerilerini işgal oranları birlikte değerlendirilerek, gözlemlenen etkileşim düzeylerine bağlı sürdürülebilir bir mücadele için izlenebilecek stratejilerin analizi yapılmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Örneklemeler, *Dendroctonus micans* (Kug.)'in yoğun saldırılarının olduğu ve *Rhizophagus grandis* (Gyll.) ile biyolojik mücadelesinin yürütüldüğü Artvin, Giresun ve Trabzon ladin ormanlarında 300 m<sup>2</sup> büyüklüğünde 163 ayrı alanda gerçekleştirilmiştir. Örneklem alanlarında, ağaç gövdelerinin ilk iki metresinde *D. micans* galerilerde bulunan yumurta, larva, pupa ve erginleri ile *R. grandis* larva ve erginleri sayılmıştır. *R. grandis*'in, *D. micans*'in saldırdığı ağaçlarda ve geliştiği galerilerindeki dağılımı belirlenmiş ve birlikte bulunduğu *D. micans* bireylerini tüketebilirlik oranlarına göre (Merlin ve ark., 1984; Grégoire ve ark., 1989; King ve ark., 1991) sağladığı etkinlik hesaplanmıştır. Böylece, *D. micans*'in biyolojik mücadelesinde *R. grandis*'in alansal dağılımı, galerileri işgal yoğunluğu ve sağladığı etkililik düzeyleri ile buna dayalı gelişen doğal denge durumu, 1992 yılından buyana sürekli değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar, mücadele çalışmalarının daha bilinçli yürütülmesinde uygulayıcılara ışık tutacak şekilde analiz edilmiştir. Ayrıca, Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü OZM Şube Müdürlüğü'nün öncülüğünde, işletme müdür yardımcıları, işletme şefleri ve orman muhafaza memurlarından oluşan katılımcı grubu ile Maçka Orman İşletmesi, Yeşiltepe Orman İşletme Şefliğinde Ağustos 2009'da bir hizmet içi eğitim yapılarak, "doğal denge analizi"

uygulamalı olarak katılımcılara gösterilmiş ve sağlanan tüm değerlendirmeler uygulayıcılara ulaştırılmak üzere bu kapsama eklenmiştir.

## BULGULAR

Artvin, Giresun ve Trabzon ladin ormanlarında 1992-2010 yılları arasında toplam 4,9 ha büyüklüğündeki örneklem alanlarında 4167 ladin ağacı ile 443 adet ladin dip kütüğü incelenmiş ve *Dendroctonus micans* (Kugelann) (Coleoptera: Scolytidae)'in kesilmiş olanlarla birlikte ladin ağaçlarının %35'ine zarar verdiği belirlenmiştir. Bu böceğin mevcut ağaçların %22'sine zarar verdiği ve %11'inde de zararını sürdürdüğü tespit edilmiştir. *D. micans*'in bulunduğu orman alanlarının ortalama %38'inde bu türün özgün predatörü *Rhizophagus grandis* (Gyllenhal) (Coleoptera: Rhizophagidae) tespit edilmiştir. *D. micans*'in zararını sürdürdüğü ağaçların ortalama %19'unda *R. grandis* bulunmuştur. *R. grandis*, bulunduğu ağaçlardaki *D. micans* galerilerinin ortalama %29'unu işgal etmiştir. Tüm ağaçlardaki *D. micans* galerilerinin ortalama %20'sini işgal edilmiştir. *R. grandis*'in bulunduğu galerilerdeki ortalama etkinliği %81 olmuştur.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Ülkemizde ilk olarak 1966 yılında tespit edilen *D. micans*'in (Acatay, 1968) kısa zamanda tamamına yayılmış olduğu yaklaşık 300.000 ha büyüklüğündeki ladin ormanlarına bu türün özgün predatörü *R. grandis*'in ulaştırılmasında çoğunluk 50-100 çift/saha oranlarında düşük sayılabilecek yoğunluklarda ve önceliğe göre yırtıcı yerleştirilmesi, bu predatörün daha geniş alanlara yayılma ve yeterli yoğunluğa erişme süresini uzatmıştır. Bu uygulamanın ilk olarak başlatıldığı ve 500-1000 çift/saha gibi çok yüksek oranlarda salıvermelerin yapıldığı Gürcistan'da *D. micans*'in bu yırtıcı ile kontrol altına alınmasının 10 yıl aldığı kaydedilmiştir (Tvaradze, 1977). Artvin'de 1985, Giresun'da 1990 ve Trabzon'da 1998'de başlatılan *D. micans*'in biyolojik mücadele sürecinde, salgın alanlarında başlangıçta ortalama %35 olan istila edilmiş ağaç oranının bu uygulamalardan 10-15 yıl sonra ortalama %11 olduğu tespit edilmiştir. Benzer eğilimler Fransa'da da gözlemlenmiş ve *R. grandis*'in başarısı, salıverildiği alanlarda yıllar içerisinde *D. micans* zararına uğrayan ağaç sayısının giderek azalması ile ifade edilmiştir. Bu ülkede iki ayrı alanda 500-1000 çift/saha oranlarında *R. grandis*'in yerleştirilmesinden 5 yıl sonra ortalama %54 olan istila edilmiş ağaç oranının 10 yıl sonra %9 olduğu tespit edilmiştir (Van averbeke ve Grégoire, 1995).



Ülkemizde *D. micans*'in yayıldığı ladin orman alanlarının ortalama %38'inde *R. grandis*'in bulunduğu tespit edilmiştir. *D. micans*'in istila ettiği tüm ağaçların ortalama %19'unda *R. grandis* bulunmuş ve bu ağaçlardaki galerilerin ortalama %29'u işgal edilmiştir. *R. grandis*'in istila yoğunluğu, *D. micans*'in yumurta galerilerinde en düşük (%2), olgun larva ve pupa galerilerinde en yüksek (%42) olmuştur. Tüm larva evrelerine ait galerilerin ortalama istila yoğunluğu (%27) ile olgunluk yiyimi içindeki ergin galerilerinin istila yoğunluğu (%29) birbirine yakın olmuştur. *R. grandis*'in *D. micans* galerilerini istila oranı Danimarka'da %2-42 (Gøhrn ve ark., 1954), Romanya'da %48 (Istrate ve Ceianu, 1976), Gürcistan'da %78 (Tvaradze, 1977) ve Belçika'da %60 (Grégoire ve ark., 1989) olarak kaydedilmiştir. Belçika yürütülen araştırmada, 3. evreye erişen larva galerilerinin yaklaşık %90'ında yırtıcı bulunduğu ve daha ileri basamaktaki gelişim sistemlerinde bu oranın değişmediği (Grégoire ve ark., 1989) görülmüştür. Fransa'da *R. grandis*'in, saliverilmesinden 3 yıl sonra *D. micans* kuluçka sistemlerinin %60-65'inde etkili olduğu gözlenmiştir. İngiltere'de gerçekleştirilen çalışmalar, bu predatörün 10-50 çift/saha gibi çok daha düşük yoğunlukta saliverilmesine rağmen ülkedeki ladin ormanlarına yerleşerek üreyebildiğini (King, 1987) ve iki yıl sonra *D. micans* kuluçka sistemlerinin %35'ini istila ettiğini göstermiştir. Bu oranın 3 yıl sonra ikiye katlanarak %68 olduğu (Fielding ve ark., 1991b) görülmüştür. *D. micans*'in kuluçka sistemlerinin gelişimi süresince *R. grandis*'e karşı çekiciliğini sürdürdüğü, bunun larva ve erginlerinin ürettiği kimyasallardan kaynaklandığı bilinmektedir.

Ayrıntılı çalışmalar, *R. grandis*'in koloni oluşturma sürecinde yılda yaklaşık 200 metrelik bir yayılım hızının olduğunu göstermiştir (Van averbeke ve Grégoire, 1995). *R. grandis*'in avı üzerinde belirgin bir etki gösterebilmesi için, yerleşmesini izleyen birkaç yıllık bir popülasyon büyümesine gereksinimi vardır (Gilbert ve Grégoire, 2003). Yoğun istilaların olduğu meşcerelerde saliverilen predatörlerin etkili olduğu, ancak yavaş yayıldığı belirtilmektedir (Van averbeke ve Grégoire, 1995). *R. grandis*'in çok güçlü bir hayatta kalma stratejisinin olduğu, erginlerinin, kabuk altındaki *D. micans* galerilerinde ve pupa evresinin geçtiği toprak içinde uzun süre hayatta kalabildiği ve böylece yılın herhangi bir diliminde farklı gelişim basamağında olan *D. micans* popülasyonlarını önemli oranda etkileyebildiği (King ve ark., 1991) bilinmektedir.

Çeşitli ülkelerde *D. micans*'in biyolojik mücadelesinde sağlanan başarı düzeyi, zaman içerisinde böcek saldırısına uğrayan ağaç sayısında görülen azalma yanında daha çok *R. grandis*'in bu zararlıın galerilerini

istila etme oranları ile açıklanmaktadır. *R. grandis*'in *D. micans* üzerindeki etkililiğinin ve gelişen doğal denge durumunun yansıtılmasında örnekleme ve değerlendirme yolları açısından yöntemsel farklılıklar mevcuttur. Bu nedenle, *D. micans*'in biyolojik mücadelesinde, istila alanlarında *R. grandis*'in uzamsal dağılımı, galerileri işgal oranları ve sağladığı etkililik düzeylerine dayalı gelişen doğal denge durumunun açıklanmasında, temsil yeteneği yüksek yalın bir analize gereksinim vardır.

Analiz için önce hedef meşcere veya orman alanlarının tamamını temsil edebilecek örnekleme yerlerinin seçilmesi ve bu alanlarda ağaçların erişilebilen yüksekliğe kadar olan gövde kısımlarındaki *D. micans* galerilerinin tamamının incelenmesi gerekir. Örnekleme alanları, çalışılacak orman parçası içinde, kuruluş, kapalılık ve eğim gibi özellikleriyle alanı en iyi yansıtabilecek yerde alınmalıdır. Örnekleme alanlarında saldırıya uğramış ağaç gövdelerindeki bol reçine salgısının ve çok sayıdaki reçine hunisinin varlığı, *D. micans* saldırılarının dıştan belirlenmesine yardımcı olan özelliklerdir. Reçine hunileri kabuk üzerinde tek tek veya büyük gruplar halinde bulunabilirler.

*D. micans*'in istila ettiği ladin ormanlarında sadırıya uğrayan ağaç gövdelerindeki girişlerinin %76'sının başarılı olduğu görülmüştür. Başarılı girişler kambyuma ulaşmakta ve en az yumurta galerisi ile sonuçlanmaktadır. Dolayısıyla etkin galerilerinin üzerinde koyu renkli ve yumuşak dokulu taze başarılı girişler bulunmaktadır. Başarılı girişlerde kabuğun tüm katmanları dişi ergin tarafından oyulanmakta ve kabuk öğüntüleri giriş deliğinden sızan reçine akıntısına karıştırılarak dışarı atılmaktadır. Böylece ağaç kabuğu üzerinde mor ile kahverengi veya koyu kahverengi arasında değişen renkte reçine hunileri oluşmaktadır. Başarısız girişlerde çok güçlü sızıntı nedeniye, oyuntu, kabukta yeterince ilerleyemediğinden boşaltılan reçine ya hiç ya da çok az miktarda kabuk öğüntüsü içermekte ve oluşan huni beyazımsı ile pembe veya açık kahverengi arasında olmaktadır (Fotoğraf 1).

*D. micans* kuluçka sistemine ulaşan *R. grandis* erginleri galerilerdeki yumurta, larva, pupa ve genç erginlerle beslenirler ve ayrıca bunları yaralayarak yumurtadan yeni çıkan larvalarının beslenmesine hazır hale getirirler. Ergin predatörlerin özellikle larvaları yaralama derecesi *D. micans* ölümlerini önemli ölçüde arttırabilmektedir. *R. grandis* larvaları avlarının etrafında toplanır ve *D. micans* larvalarını de-







Fotoğraf 1. Ağaç kabuğu üzerinde *Dendroctonus micans*'ın başarılı (mor-kahverengi) ve başarısız (beyazımsı-pembe) girişlerinin etrafındaki reçine hunileri (Foto: H.A. Akıncı)



Fotoğraf 2. Kabuk altında *Dendroctonus micans* larvalarını tüketen *Rhizophagus grandis* larvaları. Deşilen *D. micans* larvalarından sızan vücut sıvılarının galeri yüzeyindeki parlak, ıslak görünümü (Foto: İ. Demir).

şerek, sadece sert derileri kalacak şekilde yumuşak dokularının tamamını tüketir (King ve ark., 1991). Bir galerideki *D. micans* larvaları, çok sayıda *R. grandis* larvasının saldırısıyla hızla tüketilebilir. Yırtıcının saldırısı sırasında vücudu deşilen *D. micans* larvalarının vücut sıvıları galeri alanının yüzeyine yayılır ve bu alana parlak, ıslak bir görünüm kazandırır. Bu, büyük yırtıcı hayvanların avlarını parçaladıkları alana yayılan kurumuş kanın görünümünü andırır. Birkaç denemeden sonra, yüzeyleri parlak ve ıslak görünüm kazanmış *D. micans* larva galerileri ile karşılaşıldığında, bu galerilerin *R. grandis* tarafından istila edilmiş olduğu kolaylıkla anlaşılabilir (Fotoğraf 2). *D. micans* galerilerindeki predatör larvalar geçirdikleri üç larval gelişim evresinde avlarına doğrudan saldırır ve onları tüketir. Beslenme evreleri tamamlanan *R. grandis* larvaları prepupa evresine girer ve çoğu *D. micans* kuluçka sistemini terk ederek, pupa olup yeni bir üreme döngüsünü başlatacak erginler olarak çıkacakları toprağa girmek için ağaçtan yere düşer. (King ve ark., 1991).

*R. grandis*'in, bulunduğu ağaçlardaki galerilerin ortalama %29'unu ve hiç bulunmadığı ağaçlardaki galeriler ile birlikte tüm *D. micans* galerilerinin ortalama

%20'sini işgal ettiği tespit edilmiştir. *R. grandis*'in bulunduğu *D. micans* galerilerdeki ortalama etkililiği %81 olmuştur. Ancak *R. grandis*'in, esnek bir mevsimsel gelişimi ve buna bağlı olarak tüm gelişim basamaklarındaki *D. micans* kuluçka sistemlerinin yerini belirlemede olağan üstü bir yeteneği vardır. Avıyla kıyaslandığında doğurganlığı yüksektir. Bir çift *R. grandis* ergininin bir haftada 30–40 *D. micans* yumurtasını (Merlin ve ark., 1984) ve yumurtadan yeni çıkan larvaların tamamını tükettiği (King ve ark., 1991) saptanmıştır. Bir yırtıcı larvasının tüm gelişimi için gerekli besin miktarı, olgun evredeki ağırlığının 10 katı olan tam olarak gelişmiş bir av larvasının ağırlığı kadardır (Grégoire ve ark., 1989).

Bu sonuçlara dayanarak yapılan ayrıntılı analizlerde, *R. grandis* ergin ve larvalarının etkililiği, her bir galeride birlikte buldukları *D. micans*'ın yumurta, larva, pupa ve erginlerini tüketilebilme oranlarına göre (Tablo 1) hesaplanmıştır. Ancak, yalın bir analizde bu ayrıntıya girmeden, doğrudan örnekleme alanlarında incelenen toplam *D. micans* galerilerinde *R. grandis*'in bulunma oranlarının belirlenmesi yeterli olmaktadır. Çünkü *R. grandis*'in bulunduğu galerilerdeki aktüel etkinliğinin ortalama %81 olduğu, ancak



Tablo 1. Bazı galerilerde *Dendroctonus micans* ve *Rhizophagus grandis*'in değişik evrelerdeki birey sayıları ile predatörün av tüketebilirliğine dayalı etkililik oranları.

Galerideki <i>D. micans</i> bireyleri	Galerideki <i>R. grandis</i> bireyleri	Tüketilebilir av sayısı	Etkililik düzeyi (Yüzde)
89 olgun larva ve 40 pupa	5 larva	20	15
1 dişi ve 35 ikinci evre larva	2 larva	7	20
236 ikinci evre larva	12 larva	85	35
1 dişi ve 47 birinci evre larva	3 larva	21	45
2 dişi ve 63 birinci evre larva	4 larva	32	50
65 üçüncü evre larva	1 çift ergin	39	60
219 birinci evre larva	1 çift ergin ve 5 larva	153	70
108 dördüncü evre larva	1 çift ergin 20 larva	86	80
2 dişi ve 200 yumurta	1 çift ergin	200	100
167 yumurta	1 çift ergin ve 15 larva	167	100
48 ikinci evre larva	2 çift ergin	48	100
1 dişi ve 50 ikinci evre larva	2 çift ergin ve 8 larva	50	100
57 üçüncü evre larva	2 çift ergin ve 12 larva	57	100
2 dişi ve 106 üçüncü evre larva	1 çift ergin ve 32 larva	106	100
10 larva, 19 pupa ve 1 ergin	16 larva	30	100

kalan canlı *D. micans* bireylerinin çoğunun da üreme basamağına erişemediği belirlenmiştir. Sonuçta, *R. grandis*'in bulunduğu bir galerideki etkinliği hesaplanandan daha yüksek olabilmektedir.

Diğer yandan, çok geniş galeri alanları içinde çok az sayıda *D. micans* larvasının bulunması, bu galerilerin daha önce *R. grandis* tarafından istila edilmiş olduğu-

nun açık bir kanıtı olmaktadır. Ayrıntılı hesaplamalarda galeri alanı ile galeride sayılan larva, pupa veya genç ergin miktarları arasında ilişki kurularak, önceden bir *R. grandis* saldırısının gerçekleşip gerçekleşmediği ve gerçekleşmişse etkililiğin ne kadar olduğu hesaplanabilmektedir (Eroğlu ve ark., 2005). Pratik değerlendirmede sadece, bu özelliğe sahip galerilerin *R. grandis* tarafından önceden istilaya uğradığı kabul edilmeli ve yırtıcı bulunan galerilere eklenmelidir. *R. grandis*'in hiçbir şekilde bulunmadığı ve önceden bulunma olasılığının olmadığı galerilerin, özellikle yumurta veya genç larva evresindeki kuluçka sistemlerinin işgal edilebilme olasılığı da aynı alandaki işgal edilmiş galerilerin oranına göre öngörülebilmektedir. Ancak yalın analizlerde tüm bu ayrıntılara girmeden, doğrudan *R. grandis*'in istile ettiği ve yukarıdaki açıklamalar ışığında istila izleri taşıdığı belirlenen galerilerin toplam *D. micans* galerilerine oranının %60 ve bunun üzerinde olduğu alanlarda yeterli etkililiğin sağlanabildiğine ve doğal dengenin oluşmakta olduğuna hükmedilmelidir (Fotoğraf 3).



Fotoğraf 3. Eğitsel amaçlı arazi değerlendirmelerinden bir görünüm (Foto: S. Keskin)





## KAYNAKLAR

- Acatay, A. 1968. Türkiye’de yeni bir ladin tahripçisi, *Dendroctonus micans* Kug. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 18, 18-36.
- Alkan, Ş., 1985. Şavşat İşletmesi Ormanlarında *Dendroctonus micans* Kug. (Dev soymuk böceği). *Orman Mühendisliği Dergisi* 1, 59-62.
- Alkan, Ş., 1989. *Dendroctonus micans* (Kug.)’la Savaş (Dünü, Bugünü, Yarını). *Orman Mühendisliği Dergisi* 4, 30.
- Alkan, Ş., 2000. Ladin ormanlarına zarar veren *Dendroctonus micans* ve *Ips typographus* zararlılarına karşı sürdürülen mücadele uygulamaları, Eğitim Semineri, 22-26 Mayıs, İstanbul, s. 10-18.
- Alkan, Ş. ve Aksu, Y., 1990. *Rhizophagus grandis* Gyll. (Coleoptera, Rhizophagidae)’in Üretilmesinde Yeni Bir Metodun Uygulanması Üzerine Araştırmalar. Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi, 26-29 Eylül, Ankara, Bildiriler Kitabı, 173-179.
- Alkan Akıncı, H., Özcan G.E., Eroğlu, M., 2009. Impacts of site effects on losses of oriental spruce during *Dendroctonus micans* (Kug.) outbreaks in Turkey. *African Journal of Biotechnology*, 8 (16), 3934-3939.
- Bejer, B., 1984. *Dendroctonus micans* in Denmark. Proceedings of the EEC Seminar Biological Control of Bark Beetles (*Dendroctonus micans*), 3-4 October 1984, Brussels, Belgium, 2-19.
- Benz, G., 1984. *Dendroctonus micans* in Turkey: The situation today. Proceedings of the EEC Seminar Biological Control of Bark Beetles (*Dendroctonus micans*), 3-4 October 1984, Brussels, Belgium, 43-47
- Eroğlu, M., 1995. *Dendroctonus micans* (Kug.) (Coleoptera, Scolytidae)’ın Populasyon Dinamiğine Etki Eden Faktörler Üzerine Araştırmalar. I. Ulusal Karadeniz Ormanlık Kongresi Bildirileri, 23-25 Ekim 1995, Trabzon, 3. Cilt, 148-159.
- Eroğlu, M., Alkan-Akıncı, H. ve Özcan, G.E., 2005. Ladin Ormanlarımızda Kabuk Böceği Yıkımlarına Karşı İzlenebilecek Kısa ve Uzun Dönemli Mücadele ve İyileştirme Çalışmaları. Ladin Sempozyumu, 20-22 Ekim 2005, Trabzon, Bildiriler Kitabı, I. Cilt, 184-194.
- Fielding, N.J., Evans, H.F., Williams, J.M. ve Evans, B., 1991. Distribution and spread of the Great European Spruce Bark Beetle, *Dendroctonus micans*, in Britain-1982 to 1989. *Forestry*, Vol., 64, No. 4.
- Fielding, N.J. ve Evans, H.F., 1997. Biological control of *Dendroctonus micans* (Scolytidae) in Great Britain, *Biocontrol News and Information*, Vol.18, No. 2, 51-60.
- Gilbert, M., Nageleisen, L.M., Franklin, A. ve Grégoire, J.C., 2005. Post-storm surveys reveal large-scale spatial patterns and influences of site factors, forest structure and diversity in endemic bark beetle populations. *Landscape Ecology* 20, 35-49.
- Gøhrn, V., Henriksen, A.M. ve Bejer-Petersen, B., 1954. Lagttagelser over *Hylesinus* (*Dendroctonus micans*). *Forst Forsogv Danmark* 180, 380-433.
- Grégoire, J.C., 1984. *Dendroctonus micans* in Belgium: The situation today. Proceedings of the EEC Seminar Biological Control of Bark Beetles (*Dendroctonus micans*), 3-4 October 1984, Brussels, Belgium, 48-62.
- Grégoire, J.C., 1988. Greater European Spruce Beetle, *Dendroctonus micans*. In Dynamics of forest insect populations: patterns, causes, implications. Plenum Pres, New York, pp. 455-478.
- Grégoire, J.C., Baisier, M. ve Merlin, J., 1989. Interactions between *Rhizophagus grandis* (Coleoptera: Rhizophagidae) and *Dendroctonus micans* (Coleoptera: Scolytidae) in the Field and the Laboratory: Their Application for the Biological Control of *Dendroctonus micans* in France. In The Potential for Biological Control of *Dendroctonus* and *Ips* Bark Beetles. The Stephen Austin University Pres, Nagocdoches.



- Istrate, G. ve Ceianu, I., 1976. Observations on the principal enemies of *Dendroctonus micans* Kug. in the northeastern Carpathians. Muzuel de Stiintele Naturii Bacau Studii si Comunicari, 123–131.
- Keskinalemdar, E., Aksu, Y. ve Alkan, Ş., 1986. *Rhizophagus grandis* Gyll.'in laboratuvar şartlarında üretimi ve biyolojik mücadele uygulamalarında kullanılması olanakları üzerine araştırmalar. Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi, 12–14 Şubat, Adana, Bildiriler Kitabı, 195–205.
- Khobakhidze, D.N., Tvaradze, M.S. ve Kraveishvili, I.K., 1970. Preliminary results of introduction, study of bioecology, development of methods of artificial rearing and naturalization of the effective entomophage, *Rhizophagus grandis* Gyll., against the European spruce beetle, *Dendroctonus micans* Kugel., in spruce plantations in Georgia. Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR 60, 205–208.
- King, C.J., 1987. *Rhizophagus grandis* as a means of biological control of *Dendroctonus micans* in Britain. Forestry Commission, Research Information Note No. 124, Edinburgh.
- King, C.J. ve Evans, H.F., 1984. The rearing of *Rhizophagus grandis* and its release against *Dendroctonus micans* in the United Kingdom. Proceedings of the EEC Seminar Biological Control of Bark Beetles (*Dendroctonus micans*), 3–4 October 1984, Brussels, Belgium, 87–97.
- King, C.J., Fielding, N.J. ve O'Keefe, T., 1991. Observation on the life cycle and behavior of the predatory beetle, *Rhizophagus grandis* Gyll. (Col., Rhizophagidae) in Britain. J. Appl. Ent. 111, 286–296.
- Merlin, J., Grégoire, J.C., Baisier, M. ve Pasteels, J.M., 1984. Some new data on the biology of *Rhizophagus grandis* (Col, Rhizophagidae). Proceedings of the EEC Seminar Biological Control of Bark Beetles (*Dendroctonus micans*), 3–4 October 1984, Brussels, Belgium, 107–121.
- Özder, M.Z., 1983. Türkiye'de *Dendroctonus micans* Kug. Afetinin Tarihçesi ve Kritiği, Orman Mühendisliği Dergisi, 20 (9): 8–13.
- Serez, M., 1978. *Dendroctonus micans* (Kug)'in Biyolojik Savaşında *Rhizophagus grandis* (Gyll)'in Önemi. Ormançılık Araştırma Enstitüsü Dergisi 47, 141–143.
- Serez, M., 1979. Türkiye'de *Dendroctonus micans* (Kugelann) Üzerinde Araştırmalar. KTÜ Orman Fakültesi Dergisi 2 (1), 106–134.
- Tvaradze, M.S., 1977. Using *Rhizophagus grandis* to control *Dendroctonus micans*. SB Nauchn rab BE Luboeda Gruzii Tbilissi 3, 56–61.
- Van averbeke, A. ve Grégoire, J.C., 1995. Establishment and spread of *Rhizophagus grandis* Gyll (Coleopter: Rhizophagidae) 6 years after release in the Foret domaniale du Mezenc (France). Ann. Sci. For. 52, 243–250.





# Yaban Kuşlarında Avian İnfluenza

## Avian İnfluenza In Wild Birds

**Yrd. Doç. Dr. Atilla DURMUŞ**

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi,  
Biyoloji Bölümü, Van

**Yrd. Doç. Dr. Erdal ÖĞÜN**

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen-Edebiyat  
Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Van

**Yrd. Doç. Dr. Timur GÜLHAN**

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,  
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Van

**Prof. Dr. Banur BOYNUKARA**

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,  
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Van

### ÖZET

Yabani kuşlardan Avian İnfluenza (AI) virüsünün ilk izolasyonu 1961 yılında Güney Afrika'da balıkçıl bir tür olan *Sterna hirundo*'dan yapıldı. H5N3 olarak tiplendirilen bu virüs serbest yaşayan kuşlardan izole edilen ilk yüksek patojenik AI virüsü olarak kayıtlara geçti. 2002 yılında Asya'da H5N1 virüsünden kaynaklanan yüksek patojenik **kuş gribi** salgınlarının ortaya çıkması ve yabani kuş popülasyonunda hızla yayılması dünyada tüm dikkatleri yaban hayatında AI tip A virüslerine ve özellikle bu konuda yapılan epidemiyolojik çalışmalara yöneltti.

**Anahtar Kelimeler:** Avian influenza, Yaban kuşları

### ABSTRACT

Avian İnfluenza (AI) virus in wild birds was first isolated from *Sterna hirundo* in South Africa, in 1961. This virus typed as H5N3 was reported to be the first high pathogenic AI virus isolated from the free living birds. The high pathogenic AI outbreaks in Asia, in 2002, caused by H5N1 viruses and its spread among the wild bird populations directed attention all over the world to AI type A viruses in wild life and particularly to researches carried out in this field.

**Key Words:** Avian influenza, Wild birds



## GİRİŞ

Yabani kuşlardan AI virüsünün ilk izolasyonu 1961'de Güney Afrika'da bir balıkçıl olan *Sterna hirundo*'dan yapıldı. 2002 yılında Asya'da yabani kuş türlerinde yüksek patojenik H5N1 (kuş gribi) virüsünün tespitinden önce A/Balıkçıl/Güney Afrika/61(H5N3) virüsü serbest yaşayan kuşlardan izole edilen tek yüksek patojenik virüs olarak kayıtlara geçti. Bu olay, yabani kuşların da tip A influenza virüsleriyle enfekte olabileceklerini gösterdi ve 1968'den 1972'ye kadar serbest yaşayan kuşların 21 türünde AI virüsleri tespit edildi.

1970 yılından itibaren Avustralya, Afrika, Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'da serbest yaşayan kuş türlerindeki AI virüsleriyle ilgili çok sayıda rapor yayınlandı. 2007'de Güney Amerika'da yabani bir kuştan izolasyon yapılmasıyla bugün dünyada AI virüslerinin serbest yaşayan kuş populasyonları içinde genel bir dağılım gösterdiği ve özellikle ördek, kaz, kuğu gibi su kuşları başta olmak üzere, birçok yabani kanatlı türünün gerek düşük patojen avian influenza (LPAI) ve gerekse yüksek patojen avian influenza (HPAI) virüslerinin endemik taşıyıcıları oldukları kabul edildi. AI virüsleri 20'den fazla kanatlı familyasında 100'den fazla türü temsil eden serbest yaşayan kuşlardan bilinen bütün hemaglutinin (H1-H16) ve neuraminidaz (N1-N9) alt tipleriyle izole edildi.

## YABANİ KANATLILARDA LPAI VİRÜSLERİ

Yabani kuş populasyonları arasında, düşük patojen AI virüsleri eşit bir şekilde dağılmamıştır. Varyasyon konakçı, yer ve yıla göre değişiklik gösterebilmektedir. Özellikle *Anseriformes* ve *Charadriiformes* takımına ait kuşlar düşük patojenli AI virüslerinin rezervuar konakçıları ve yayıcılarıdır. *Anseriformes* takımına ait ördeklerden en fazla izole edilen alt tipler H3, H4 ve H6'dır. Daha az olarak da; H1, H2, H7, H10 ve H11 alt tipleri izole edilmiştir. Genel olarak ördeklerde H5, H7, H8 ve H9 alt tipleri düşük prevalans ile rapor edilmiştir. *Charadriiformes* takımına ait sahil kuşları ve martılarda, alt tip çeşitliliği çok iyi anlaşılabilmiş olmakla birlikte, H13 ve H16 alt tipleri martılardan en fazla izole edilen virüslerdir. *Charadriiformes*'lerde de *Anseriformes*'lerde olduğu gibi H5 ve H7 alt tiplerinin prevalansı genellikle düşüktür.

Yabani kuşlardan izole edilen düşük patojen AI virüslerinin yapılan genetik incelemelerinde bu hayvanlardaki virüslerin farklılıklar gösterdiği tespit edilmiş-

tir. Son araştırmalar, yüksek düzeyde genetik çeşitlilik içeren daha karmaşık ve aynı konakçı popülasyonu içinde bilinen bir alt tipin çok sayıda kalıntısının sirküle olduğunu ortaya koymaktadır. Kontrollü laboratuvar ortamında, bir su kuşundan, tavuklarda 24 kez pasajlanmak suretiyle izole edilen bir düşük patojen AI H5N1 virüs alt tipinden yüksek patojen AI virüsü elde edildiği bildirilmektedir. Yapılan filogenetik analizlerinde Kuzey Amerika ile Avrasya kuş izolasyonlarının birbirine çok benzemediği tespit edilmiştir.

AI virüslerinin doğada varlıklarını nasıl devam ettirdikleri şimdilik tam olarak bilinmemektedir. Ancak, ördeklerde yapılan ayrıntılı çalışmalar yaşam siklusunun sürekli kuştan kuşa nakil ve çevresel bulaşıklığın kombine etkilerine bağlı olduğu görüşünü desteklemektedir.

Özellikle göçmen su kuşları başta olmak üzere kimi türlerin, kalabalık sürüler halinde uçmaları, AI virüslerinin Asya, Avustralya, Avrupa, Kuzey ve Güney Amerika, Afrika gibi oldukça farklı ekosistemlerde barınan göçmen ve yerli statüdeki çeşitli kanatlı türleri ile Antartika'daki penguenlerden de izole edilmiş olması, bu etkenlerin aktivitelerinin devamlılığı bakımından belli coğrafik bölgelerle sınırlı olmadıklarını göstermektedir.

AI virüsleri taşıyıcı hayvanlara bulaştıktan sonra sindirim sistemi başta olmak üzere, solunum sistemine lokalize olmaktadır. Virüs; taşıyıcı, rezervuar ya da hasta hayvanların dışkı ve diğer sekresyonlarıyla bol miktarda çıkarılarak; su, toprak ve çevreyi yoğun olarak kontamine etmektedir. Bir gram dışkı örneğinde  $10^7$  adet enfektif virüs partikülü olması halinde etkenin 45 günden daha uzun süre canlılığını koruduğu, nemli ortam ve düşük ısılarla tutulan dışkı örneklerinde ise en az 3 ay canlı kaldığı bildirilmektedir. Virüsün direkt güneş ışığına maruz bırakılan dışkı örneklerinde  $32-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de 30 dakika,  $25-32\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de ise 4 günde inaktive olduğu görülmektedir. Hayvan yoğunluğunun fazla olduğu sulak alanlarda, özellikle aynı suyu içen hayvanlar arasında etken, fekal-oral yolla kolaylıkla bulaşabilmektedir. Sulak alanlarda yaşayan kuşlarda prevalans daha yüksektir. Suyun pH'sı, tuz oranı ve sıcaklığı influenza A virüslerinin aktivitelerini etkilemektedir. Bu virüsler, göl sularında  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de 4 gün,  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de ise 30 günden fazla canlı kalabilmektedir. Mevsimsel özellikler dikkate alındığında *Anseriformes* ve *Charadriiformes* takımlarındaki göçmen kuşlar arasında AI virüslerinin bir bölgeden başka bir bölgeye taşınmasında, bir örnekliliğin olmadığı görülmektedir. Ördeklerde, bazı yıllarda AI





virüslerinin kış aylarında prevalansının arttığı belirtilmektedir. Bu durum, bulaşmanın su kaynaklı olması halinde, kış süresince suların donması ve dolayısıyla virüsün canlılığını uzun süre devam ettirebilmesi ile açıklanmaktadır.

## YABANI KANATLILARDA HPAI VİRÜSLERİ

Serbest yaşayan yabani kuşlarda yüksek patojen avian influenza virüsü izolasyonu ile ilgili 2002 yılına kadar tek bir kayıt bulunmaktadır ve bunun da enfekte kümes hayvanları ile herhangi bir ilişkisi yoktur. 1961'de Güney Afrika'da *Sterna hirundo*'dan izole edilen H5N3 suşu sadece kendi türündeki hayvanları enfekte etmiş ve popülasyonda süreklilik oluşturmamıştır. Yabani kuşlarda yüksek patojen avian influenza virüsleri, Avrasya'daki H5N1 salgını sonucu artmıştır ve Hong Kong'da hem yerli hem de serbest yaşayan kuşlardan yüksek patojen H5N1 virüsü izole edilmiştir. 2002 yılından bu yana hem Asya'da hem de Doğu Avrupa'da yabani kuşların 50'den fazla türünden HPAI virüslerinin izole edildiği bildirilmektedir. Bu virüsler, bütün Avrasya'ya özellikle 2005'teki yabani kuş göçleri sırasında yayılmıştır. Yüksek patojen H5N1 AI virüslerinin izole edildiği yabani kuş türleri incelendiğinde, başlıca iki büyük gruba ayrıldıkları görülmektedir. Bunlardan birincisi *Anseriformes* takımına ait türlerin bulunduğu sucul kuşlar, diğeri ise yırtıcı kuşlardır (örneğin kargalar). Özellikle ikinci grupta hastalığın ortaya çıkışında yırtıcı kuşların hasta, ölü evcil ve yabani kuşlarla yakın teması ve bu virüslere aşırı maruz kalmaları etkilidir. Asya ve Avrupa'da gözlenen yabani kuş ölümleri arasındaki tür çeşitliliği bulunmaktadır. Asya'da kuş gribinden etkilenen türler, taksonomik olarak çok farklıdır, bu da muhtemelen enfekte yerli kuşlarla fazla içiçe olmalarıyla ilişkilidir. Avrupa'da ölümlerin çoğu *Anseriformes* takımında yer alan kuğu ve tepeli ördek türlerinde görülmüştür. H5N1 yüksek patojen AI virüsleri, yabani kuşların göç hareketleriyle uzun mesafeler boyunca taşınmaktadır. Bu virüslerin Güney Asya'dan Avrupa'ya hareketleri yabani kuş popülasyonlarıyla Mayıs 2005'te Çin'e, Ağustos 2005'te Moğolistan'a, buradan Sibiryaya ve sonbahar göçleriyle de Sibiryadan Avrupa'ya (Ekim 2005'te Türkiye'ye) şeklinde olmuştur. Bu süreçte, Güney Doğu Asya'nın geniş bölgelerinde kanatlı endüstrisinde önemli tahribatlara sebep olmuş, Avrupa'da ise, özellikle kuğular etkilenmiştir. Diğer su kuşları ve yırtıcı kuşlar, martılar ve balıkçılarda az sayıda ölümler tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmalarla; Güney Kore, Vietnam, Japonya, Tayland, Kamboçya, Laos, Endonezya, Malezya, Ka-

zakistan, Moğolistan, Romanya, Hırvatistan, Yunanistan, Bulgaristan, Almanya ve Fransa'daki değişik klinik vakalardan izole edilen H5N1 suşlarının genetik olarak benzer oldukları ortaya konulmuştur. Ülkemizde Ekim 2005'te Balıkesir/Manyas/Kızıksa bölgesindeki salgında kanatlılardan ve Ocak 2006'da, Ağrı-Doğubeyazıt'ta kuş gribinden ölen insanlardan izole edilen H5N1 suşlarının uluslararası referans laboratuvarlarında yapılan filogenetik analizlerinde, o dönemde Rusya, Moğolistan ve Çin'de salgınlara sebep olan suşlarla benzer olduğu tespit edilmiştir.

## KLİNİK BULGULAR

Yabani kanatlılar genellikle hastalanmaksızın ve ölmeksizin virüsü taşımakta ve bulaştırmaktadır. Bununla birlikte hastalık halinde yerli ve yabani kanatlı hayvanlarda gözlenen başlıca klinik bulgular:

- Ani ölüm,
- İshal,
- Regurgitasyon (ağza geri gelme),
- Tıksırma,
- Nedeni açıklanamayan aşırı zayıflama,
- Açık yaralar,
- Ağız, burun, kulaklar veya karından akıntı (berrak veya bulanık),
- Baş dokularının (konjunktiva dahil) aşırı şişkinliği ve/veya morarması,
- Anormal tüyler: Tüy şaftının halkasal daralması, şaft kanamaları veya yağlı kılıflar,
- Davranış bozuklukları: Düşme, baş sallanması, baş ve boyun dönmesi, daireler çizme, felç, nöbetler,
- Hareket bozuklukları: Herhangi bir travmatik yaralanma olmaksızın ayakta duramama ve düzgün kanat çırpamama,
- Yaban kuşlarında toplu ölümler.

Bu bulgulardan herhangi biri ister az ister çok sayıda hayvanda, açıkta serbest yaşayan yaban kuşlarında gözlemlendiği takdirde tespit edilen bölgede hastalık mihrak araştırmasının yapılması gerekmektedir. Yabani kanatlıların gözlemlenmesinde dikkat edilmesi gereken noktalar ise şunlardır:

- Göç güzergahları ve ana yolları,
- Kümes hayvanları ve köy tavuklarıyla etkileşimin en muhtemel olduğu alanlar,
- Konaklama bölgeleri,
- Göç dönemleri,
- Sağlık durumu ve ölüm oranları.



## ÜLKEMİZ VE VAN GÖLÜ HAVZASININ YABANI KUŞLAR VE INFLUENZA A VİRÜSLERİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Türkiye, göçmen su kuşlarının konakladığı, çok sayıda sulak alana ev sahipliği yapmakta olup, 500 farklı noktadaki yaklaşık 2000000 hektar (ha) sulak alanı ile dünyanın bu konudaki sayılı ülkelerinden birisidir. Bu alanlardan 135'i uluslararası önemde olup, 12'si Ramsar Sözleşmesi kapsamındadır. Türkiye'nin sahip olduğu sulak alanlar, bütün Avrupa ve Ortadoğu'dan daha fazladır.

Ülkemiz, coğrafik olarak Batı Palearktık Bölge'de yer almaktadır. Bu bölgede bulunan dört önemli kuş göç yolunun ikisi Anadolu toprakları üzerinden geçmektedir. Biri kuzeydoğu-güney göç rotası (Çoruh Vadisi) ve diğeri ise kuzeybatı-güney göç rotası (Boğaziçi) olarak adlandırılmaktadır. Ana göç yolları yanında daha küçük ve tali birçok güzergah da mevcuttur. Bölgedeki göçmen kuş türleri genel olarak Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları arasında hareket etmektedirler. Türkiye'nin sahip olduğu kuş türü sayısı 437'dir. Bu rakam, rastlantısal ve tartışmalı (yeterince kaydı olmayan) türler ile birlikte 502'yi bulmaktadır. Avrupa kıtasının tamamında yaklaşık 500 kadar kuş türünün yaşadığı düşünülürse, içinde yaşadığımız bu coğrafyanın önemi daha da iyi anlaşılacaktır.

Birçok kuş türü bu göç rotasını takip ederek Doğu Karadeniz Bölgesi'nden Türkiye'ye girmekte, Çoruh

Nehri üzerinden geçerek Doğu Anadolu'ya yayılmaktadır. Bir kısmı Van Gölü ve Yüksekova istikametinde, bazı gruplar ise Kahramanmaraş ve Antakya yönünde güneybatıya yönelmektedir. Her yıl 500.000'den fazla göçmen kuş bu göç yollarını kullanmaktadır.

Ülkemizin sulak alanlarının önemli göç yolları üzerinde bulunması ve bu alanların bir kuş cenneti haline gelmeleri biyoçeşitlilik açısından önemli bir avantajdır. Ancak avian influenza gibi enfeksiyonlar açısından bakıldığında, bir o kadar da dezavantajdır. Risk, göç güzergahı üzerinde bulunan sulak alanlarda ve yakın çevrelerinde daha fazladır. Kuş gribi Türkiye'de ilk defa 5 Ekim 2005'te Balıkesir/Manyas/Kızıksa Beldesinde, ikinci hastalık vakası 2005 yılı sonunda İğdir/Aralıkta, üçüncü salgın Şubat 2007'de Batman/Gercüş'te, dördüncü salgın ise Ocak 2008'de Zonguldak/Çaycuma'da patlak vermiş ve bunlar ağırlıklı olarak göç güzergahları üzerinde yaşayan halk elinde serbest yaşayan köy tavuklarını etkilemiştir. Günümüzde, H5 ve N9 gibi alt tiplerin Asya Kıtasındaki bazı ülkelerde endemik olduğu dikkate alındığında, ülkemiz için enfeksiyon riskinin ne kadar yüksek olduğu daha iyi anlaşılacaktır.

Aİ virüs enfeksiyonları bakımından bu derece risk altında olan ülkemizde, serbest yaşayan yabani kuşlarda virüsün prevalansına ilişkin 2006 yılına kadar hiçbir çalışma yapılmamıştır. Kimi Asya Ülkeleri ve Japonya'da prevalansla ilgili önemli veriler mevcut olup, herhangi bir salgında kısa sürede teşhis, alt ti-



**Harita:** Türkiye'nin önemli sulak alanları ([www.cevreorman.gov.tr](http://www.cevreorman.gov.tr), Erişim Tarihi: 25 Ekim 2008).







pin saptanması ve en önemlisi de korumaya yönelik tedbirlerin alınması çok daha etkili bir şekilde yapılabilmektedir. Ülkemizde yazılı kaynaklar incelendiğinde yaban hayatında avian influenza viruslarının varlığına dair 2006 yılından sonra yapılan kayıtlı 2 araştırma bulunmaktadır.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi ve sivil toplum örgütlerinin ortaklaşa yaptıkları araştırmada, Yumurtalık lagünleri Kızılırmak deltası, Bafra-Samsun, Nallıhan-Ankara hattında, 22 yabancı kuş türündeki 329 yabancı kuştan 692 örnek alınmış, Bornova Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü'nde moleküler ve virolojik olarak incelenmiştir. Örneklerin %13.7'si AI tip A virüsü bakımından pozitif, %8.1'i şüpheli olarak bildirilmiştir. Numunelerde H5N1 ve diğer yüksek patojen AI alt tipleri tespit edilememiştir. Bu çalışmada sadece Kızılırmak deltasından 1 adet yeşilbaş ördekte sağlanan örnekten virüs izolasyonu yapılmış ve izolat H12N2 olarak tiplendirilmiştir.

Van Gölü Havzasında Bazı Kanatlı Türlerinde Avian İnfluenza A Viruslarının Real-Time PCR ile Tespiti, İzolasyonu ve Alt Tiplerinin Belirlenmesi isimli TÜ-BİTAK destekli araştırmada ise, Van Gölü Havzasının tamamını temsil edecek şekilde sulak alanlara yakın 19 istasyondan rastlantısal tür, transit göçer, kış ziyaretçisi, göçmen ve yerli statüye sahip 47 kanatlı hayvan türünden Şubat 2006-Mart 2009 tarihleri arasında, 37 ay süreyle, 2013 adet taze dışkı örneği toplanmış ve AI virüslerinin varlığı yönünden RT-PCR ile incelenmiştir. 2013 dışkı örneğinin 59'u (%2.9) RT-PCR ile AI tip A M2 pozitif bulunmuş, pozitif örnekler; incelenen 47 kanatlı hayvan türünün 17'sinden (%36.1) toplanan 1128 dışkı materyalinin 59'unda (%5.2) tespit edilmiştir.

Türkiye'de bulunan toplam sulak alanların yaklaşık 1/5'ni kapsayan Van Gölü Havzası, 418560 ha'dan daha fazla sulak alana sahiptir. Bu havzada bulunan sulak alanlar: Van Gölü 390000 ha, Erçek Gölü 9520 ha, Sodalı Gölü 1500 ha ve Nemrut Gölü 4500 ha olarak sıralanmaktadır.

Van Gölü Havzasının barındırdığı kuş türü sayısı 213'tür. Havzadaki ornitolojik araştırmalar yaygınlaştıkça bu sayının 300'lere kadar artabileceği öngörülmektedir. Bu kuş türlerinin %43.2'si göçmen, %37.8'i yerli, %12.1'i kış ziyaretçisi ve %6.1'i transit göçerdir. Van Gölü Havzası sulak alanları ve sahip olduğu kuş türleri açısından ülkemizde risk oranı en yüksek olan noktalardan birisidir. Göçmen su kuşlarının Van Gölü Havzasında yılın belli mevsimlerinde konaklıyor olmaları, yöredeki yerli kanatlı türlerine etkenin bulaşma riskini ciddi ölçüde artırmaktadır. Kanatlı hayvanlardaki AI virüs salgınlarından ikisi bu havza ya oldukça yakın olan Iğdır ve Batman illerinde yaşanmış ve Türkiye'deki insan ölümlerini gördüğü

ilk ve tek vaka yine bu havza ya çok yakın olan Ağrı-Doğubeyazıt'ta gerçekleşmiştir. Göç zamanlarının bilinmesi, önceden hazırlıklı olmak bakımından son derece önemlidir. Göçmen kuşlar, seyirleri süresince beslenmek için durakladıkları alanlarda, uçuş süresine göre daha çok zaman geçirmektedirler.

## SONUÇ

- AI virüslerinin bütün alt tipleri yabancı kuşlarda saptanmıştır (H1-H16 ve N1-N9).
- Yüksek patojen H5N1 virüsleri 2005-2006 yıllarında çok sayıda yabancı kuş türünde tespit edilmiştir. Virüs, muhtemelen enfekte yabancı kuşların hareketi ile, bütün Avrasya'ya yayılmıştır. Bununla birlikte, bu virüslerin yabancı kuş popülasyonlarında kalıcı olup olmayacakları şimdilik kesin olarak bilinmemektedir.
- H5N1 alt tipinin neden olduğu birkaç vaka hariç, AI virüs enfeksiyonları yabancı kuşlarda genellikle asemptomatik bir seyir göstermektedir. Bu durum, çoğu göçmen kuşun AI virüslerine yüksek oranda dirençliliği ile açıklanmaktadır.
- Türler arasındaki bulaşma, daha çok "kontamine dışkı-su-ağız yolu" şeklinde gerçekleşmektedir. Bu bulaşma şeklinde suyun kimyasal (pH, tuz oranı gibi) ve fiziksel (ısı derecesi gibi) özellikleri oldukça önemlidir.
- Bir hayvan aynı zamanda birden fazla AI virüs alt tipini barındırabilmektedir. Kanatlı bağırsağı, alt tipler arasında genetik madde aktarımına uygun bir ortam oluşturarak, yeni alt tiplerin ortaya çıkmasına olanak vermektedir. Yabancı kanatlılara ait alt tipler, memeli veya evcil hayvanlara adapte olabilmektedir. Her iki durum, özellikle hayvan yoğunluğunun fazla olduğu popülasyonlarda daha çok görülmektedir.
- Yabancı kuşlar düşük patojen avian influenza virüslerinin rezervuarlarıdır ve bu virüsler H5N1 gibi yüksek patojen avian influenza virüslerinin habercileridirler. Bu durum, hem evcil kanatlılar hem de insan sağlığı için potansiyel risk oluşturmaktadır. Göçmen su kuşlarının yaşam alanlarının izlenmesinde kullanılan yöntemlerin iyileştirilmesi, yaban hayatında yüksek oranda ölümlerin ve olağandışılıkların araştırılması ve kayıt altına alınması ile bu riskler belli ölçüde ortadan kaldırılabilecektir.
- Yabancı kuş popülasyonlarındaki AI virüslerini azaltmak için halihazırda gerçekçi bir çözüm yoktur. AI virüs enfeksiyonlarını evcil ve yabancı kuş popülasyonu arasındaki teması azaltarak önlemek başlıca koruma yöntemidir ve bu koruma yöntemi yabancı kuş-ecvil hayvan ilişkisinde merkeze oturtulmalıdır.



Yabani kuş- evcil hayvan, insan ilişkisi

## Kaynaklar

- ADIZEL, Ö., DURMUŞ, A., ÖĞÜN, E., "Türkiye'nin ve Van Gölü Havzasının Göçmen Kuşların Taşındığı Hastalıklar Bakımından Değerlendirilmesi", VIII. Ulusal Veteriner Mikrobiyoloji Kongresi (Uluslararası Katılımlı), Van, s: 254-255, (2008).
- BOYNUKARA, B., İLHAN, Z., AKSAKAL, A., ADIZEL, Ö., DURMUŞ, A., "Yaban Kuşlarında Avian Influenza Tip A Virüsleri" F.Ü. Sağlık Bil. Vet. Derg., 23(3): 178-186, (2009).
- BOYNUKARA, B., İLHAN, Z., AKSAKAL, A., EKİN, İ.H., GÜLHAN, T., SOLMAZ, H., "Avian Influenza Tip A Virüsleri: Etiyoloji, Teşhis ve Korunma" Y.Y.Ü. Vet. Fak. Derg., 20 (1): 73-79, (2009).
- BOYNUKARA, B., İLHAN, Z., GÜLHAN, T., EKİN, İ.H., AKSAKAL, A., ADIZEL, Ö., ÇÖVEN, F., ÖĞÜN, E., DURMUŞ, A., SOLMAZ, H., "Van Gölü Havzasında Bazı Kanatlı Türlerinde Avian Influenza A Viruslarının Real-Time PCR ile Tespiti, İzolasyonu ve Alt Tiplerinin Belirlenmesi", TÜBİTAK Projesi (TOVAG 1060571), (2009).
- ÇÖVEN, F., <http://bornova.vet.gov.tr/pdfveri/avian/surveylanscalisma.pdf>. Erişim Tarihi: 27 Ocak 2009.
- ÇÖVEN, F., "Türkiye'de Avian Inflenzanın Son Durumu ve Retrospektif Bir Değerlendirme", 1. Uluslararası Katılımlı Veteriner Hekimliği Kongresi, Expo Vet 2010 Fuarı, 3-6 Haziran 2010, İstanbul Harbiye Askeri Müze Kültür Sitesi, İstanbul, s:87-88, (2010).
- ITO, T., GOTO, H., YAMAMOTO, E., TANAKA, H., TAKEUCHI, M., KUWAYAMA, M., KAWAOKA, Y., OTSIKU K., "Generation of a Highly Pathogenic Avian Influenza A Virus from an Avirulent Field Isolate by Passaging in Chickens" Journal of Virology, 75: 4439-4443, (2001).
- IVANOV, Y., BAYRAKTAR, R., ENDE, M.V., "Kuş Gribi Survey El Kitabı" (Türkiye'de Kuş Gribine Karşı Hazırlık ve Müdahale İçin Teknik Projesi, TR 09.A1/SV), Dumat Ofset, Ankara, s: 117-131, (2008).
- KIZIROĞLU, İ., "Türkiye Kuşları Cep Kitabı", AnkaMat Matbaası, Ankara, (2008).
- OLSEN, B., MUNSTER, V.J., WALLENSTEN, A., WALDENSTRÖM, J., OSTERHAUS, A.D.M.E., FOUCHIER R.A.M., "Global Patterns of Influenza A Virus in Wild Birds" Science, 312: 384-3888, (2006).
- SPACKMAN, E., "Avian Influenza Virus", Humana Press, a part of Springer Science+Business Media, LLC, Totawa, NJ 07512, USA, p:141, (2008).
- SWAYNE, D.E., "Avian Influenza", Blackwell Publishing, John Wiley&Sons, Inc., Iowa 50014, USA, p:605, (2008).





# Gölbaşı Gölü (Kırıkhan) Sulak Alan Geliştirme Projesi

## Rehabilitation Project of the Gölbaşı (Kırıkhan) Lake

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin KORKMAZ

Mustafa Kemal Üniversitesi

Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü

### ÖZET

Doğu Afrika'da Mozambik kanalından başlayan, kuzeye doğru Kahramanmaraş'a kadar devam eden "Rift Vadisi", Afrika'dan başlayıp kuzeyde Avrupa ve Asya'ya doğru olan kıtalar arası kuşların göç yolunu oluşturmaktadır. Bu göç yolu üzerinde kuşların konakladığı ve dinlendiği önemli birer istasyon görevini yerine getiren sulak alanlardan ülkemiz sınırları içinde yer alan Amik Gölü, Amik Gölü'nün kuzeyindeki Emen ve Gavur Gölü Bataklıkları ile Amik Gölü'nün güneyinde Suriye sınırları içerisinde yer alan Gharb Bataklığı bugün tamamen kurutulmuştur. Bu projenin konusu olan Gölbaşı Gölü, kurutulan Amik Gölü'nün 20 km kuzeyinde, adeta onun bir kalıntısı özelliğindedir. Bu projeye, Amik Gölü'nün kurutulması sonucu yok olan kıtalar arası öneme sahip sulak alan ekosisteminin, yine Amik Gölü'nün kalıntısı olan Gölbaşı Gölü'nün rehabilitasyonu ile yeniden canlandırılması, sürdürülebilir sulak alan işletim modeli ile kırsal kalkınmanın sağlanması, bölgede jeostratejik öneme sahip tatlı su kaynaklarının korunması ve sulak alan ekosisteminin gelecek nesillere sağlıklı bir şekilde aktarılması hedeflenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sulak alan, sulak alan ekosistemi, sulak alan rehabilitasyonu, sürdürülebilir işletim modeli, kırsal

### ABSTRACT

The Rift Valley, which starts from Mozambique Channel in Eastern Africa and lies to the North through Kahramanmaraş Plain, is one of the most important inter continental migrating bird routes between Africa and Eurasia. The Emen and Gavur Lakes situating to the north of the Amik Lake in Turkey and the Gharb Swamps in Syria are the wetlands, serving staging and feeding area for migratory birds, were all drained completely in these bird routes. The Gölbaşı Lake, which is the subject of this project, is located 20 km away in the north of drained Amik Lake and can be considered as remnant of the Amik Lake. In replacement of the drained Ex-Amik Lake, which used to be inter continentally important wetland ecosystem, this Project targets: i) to revitalize the function of the Amik Lake by rehabilitation of the Gölbaşı Lake, ii) to attain rural development by sustainable wetland operational model, iii) to conserve the geo-strategic freshwater resources in the region, and iv) to safely inherit the wetland ecosystem in the region to the next generations.

**Keywords:** wetland, wetland ecosystem, wetland rehabilitation, sustainable management plan, rural development



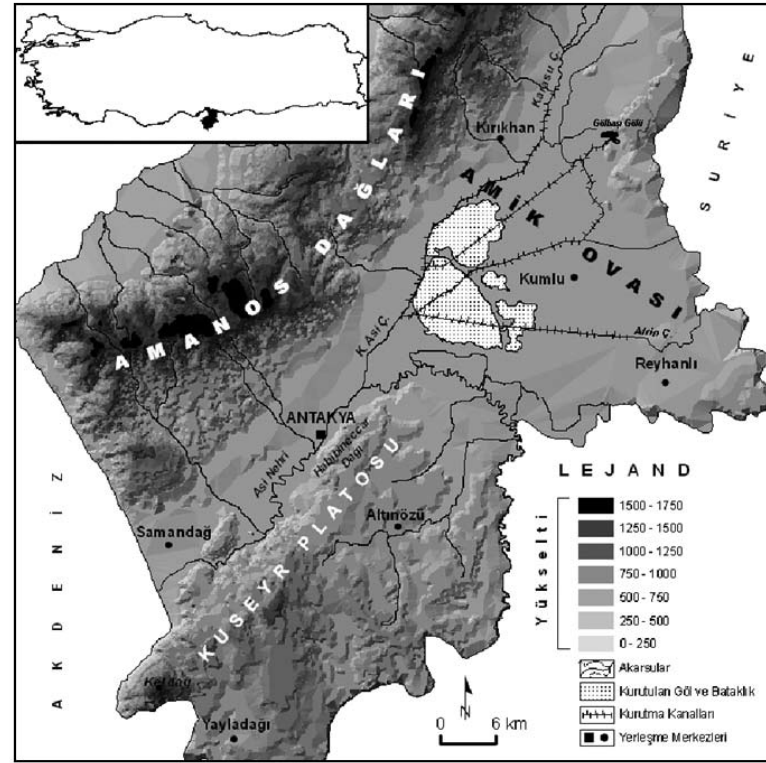
## SULAK ALANLARIN ÖNEMİ VE TÜRKİYE'NİN DURUMU

İnsanlığın sağlıklı bir şekilde yaşamı için gerekli olan doğal ortam, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de gittikçe bozulmaktadır. Bu bozulmada birçok faktör etkilidir. Doğal dengenin bozulması iklim özelliklerinin değişmesine, flora ve fauna çeşitliliğinin yok olmasına, toprak, hava ve su kirliliği gibi çevre sorunlarına yol açmaktadır. Hâlbuki insanlığın sahip olduğu doğal kaynaklar sınırlıdır. Bu doğal kaynakların bilinçsizce kullanımı veya tahrip edilmesi geriye dönüşü olmayan doğal yıkımlar meydana getirmekte ve birçok canlı türünün yok olmasına neden olmaktadır. Doğanın gelişigüzel kullanımının yol açtığı veya açacağı tehlikeler görüldüğü için bugün dünyanın çeşitli kesimlerinde olduğu gibi ülkemiz insanları arasında da doğanın dengeli bir şekilde kullanımı ile ilgili bilinç gittikçe yayılmaktadır.

Ülkemizin sahip olduğu doğal kaynakların özelliğinin iyi bilinmesi, bir plan dâhilinde bozulmadan devamının sağlanması ve yönetilmesi gerekmektedir. Bu nedenle sulak alanların ekolojik dengesinin bozulmadan sürdürülebilmesi büyük önem taşımaktadır. Sulak alanların ekolojik oluşumları ve biyolojik değerleri açısından önemli fonksiyonlara sahip oldukları ve çevrelerinde yaşayan insanlar ile bölge ve ülke ekonomisi için çeşitli değer taşıdıkları bilinen bir gerçektir. Tropikal ormanlarla birlikte yeryüzünün en fazla biyolojik üretimine sahip olan sulak alanlar; başta su kuşları olmak üzere, değişik tür ve karakterde çok zengin bitki ve hayvan topluluklarının gelişmesine ve barınmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca, buldukları bölgenin su rejimini düzenleme, taşkınları kontrol etme, yöre iklimini yumuşatma, atık suları arıtma gibi çok yönlü işlevlerinin yanı sıra, balıkçılık, hayvan otlatma, saz üretimi, avcılık, turizm, eğlence ve dinlenme gibi sağladığı değişik etkinliklerle de bölge ve ülke ekonomisine katkıda bulunmaktadır. Ancak sulak alanlar; insanların çeşitlenen ve genişleyen ekonomik faaliyetleri, büyüyen şehirler, artan nüfus, su ve gıda ihtiyacı gibi nedenlerle son yıllarda büyük bir tehlike altına girmiştir. Ülkemizdeki sulak alanların önemli bir bölümü, sulak alanların sahip olduğu kendine özgü ekosistem özellikleri dikkate alınmadan, bilinçsizce çeşitli amaçlar (tarım, sanayi ve yerleşim alanı) için tamamen kurutulmuş, bazıları ise aşırı ve plansız bir biçimde kullanıldığı için sahip oldukları zengin biyolojik çeşitlilik yok olma noktasına gelmiştir. Günümüzde ancak koruma altına alınmış az sayıda sulak alan varlığını sürdürebilmektedir. Ülkemizde sulak alanların korunması, planlanması ve işletimi konusunda son yıllarda en azından düşünce planında ilerlemeler sağlanmıştır. Ancak uygulamalar oldukça yetersizdir.

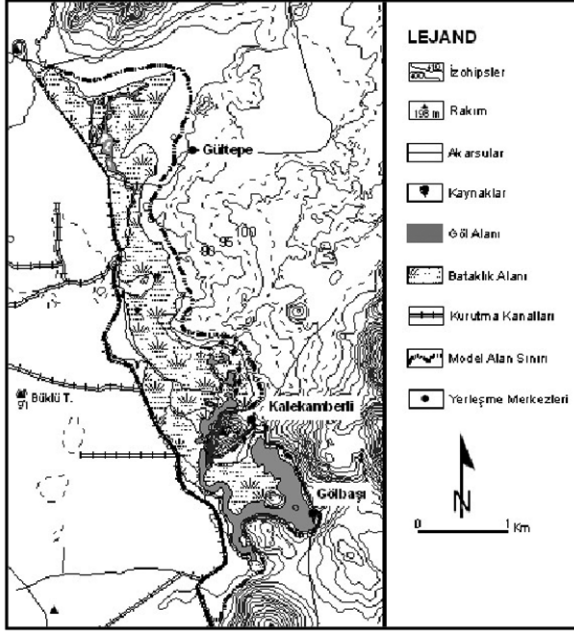
### HATAY İÇİN BİR SULAK ALAN GELİŞTİRME PROJESİ

Yukarıda belirtilen gerekçelerden dolayı; Amik Gölü'nün (Şekil 1) kurutulması sonucu yok olan kıtalar arası öneme sahip sulak alan ekosisteminin, yine Amik Gölü'nün kalıntısı olan Gölbaşı Gölü'nün rehabilitasyonu (Şekil 2) sonucunda yeniden canlandırılması, kıtalar arası göçmen kuşların göç yolunun kesintiye uğramasına bağlı olarak diğer sulak alan ekolojilerinde meydana gelen bozulmaların önüne geçilmesi, tüm ilgi gruplarının aktif katılımlarıyla sürdürülebilir sulak alan işletim modeli ile kırsal kalkınmanın sağlanmasının yanında, bölgede jeostratejik öneme sahip tatlı su kaynaklarının korunması (Foto 1) ve gelecek nesillere sağlıklı bir şekilde aktarılmasını hedefleyen bir çalışmaya ihtiyaç vardır. Bu anlamda gerekli araştırmalar yapılmış olup, gerekli tedbirlerin bir proje çatısı altında hayata geçirilmesi amacıyla girişimler sürmektedir.



Şekil 1. Kurutulan Amik Gölü ile Gölbaşı Gölü'nün Lokasyonu





**Şekil 2.** Gölbaşı Gölü' ve oluşturulması düşünülen sulak alan sınırı

Projenin uygulama alanı, Gölbaşı Gölü ve beslenme havzasından oluşmaktadır. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UA) gibi ileri teknikleri kullanarak yukarıda belirtilen amaca ulaşmak için yapılması gerekenler bir ölçüde bu araştırmanın kapsamını oluşturmaktadır. Bu anlamda yapılacak çalışmanın amaçları şu şekilde sıralanabilir:

**a-** Bu projede; geçmişte Amik Gölü'nü besleyen kaynaklardan biri olan Gölbaşı Gölü, jeolojik, jeo-

morfolojik, hidrojeolojik özellikler ve arazi mülkiyet durumuna göre rehabilite edilerek, göl ve bataklık alanı 541 ha dan 1000 ha yükseltilecektir. Bunun için özellikle göl alanının güneyinde sondajlar yapılarak stratigrafik özelliklere göre killi dolgu malzemesinden oluşan sedde planlanacaktır. Aynı zamanda sedde üzerinde gölün beslenme rejimine uygun kontrol kapaklarının yerleri belirlenecektir. Böylece bölge için jeostratejik öneme sahip tatlı su kaynakları geliştirilerek korunacaktır.

**b-** Amik Gölü'nün kurutulması sonucu yok olan kıtalar arası öneme sahip sulak alan ekosistemi, yine Amik Gölü'nün kalıntısı olan Gölbaşı Gölü'nde yeniden canlandırılacaktır. Böylece kıtalar arası göçmen kuşların göç yolunun kesintiye uğraması ve bu kesintiye bağlı diğer sulak alan ekolojilerinin zamanla degradasyona uğraması endişeleri ortadan kalkacaktır. Bunun için Gölbaşı Gölü Sulak Alanı'nda, su kuşlarının yoğun ve toplu olarak kuluçka yaptığı ve gecelediği alanlar; nadir ve nesli tehlikedeki kuş türlerinin önemli üreme bölgeleri ile nesli tehlikede veya dar yayılışlı sulak alana bağımlı doğal bitki türlerinin bulunduğu "Mutlak Koruma Bölgesi" alanları oluşturulacaktır.

**c-** Gölbaşı Gölü sulak alan ekosisteminin sürdürülebilir ve etkin kullanımı için öncelikle mevcut biyolojik çeşitliliğinin ortaya konması zorunludur. Gölün bulunduğu alan, Anadolu kuşağı ile Afrika kuşağı arasında geçit bölgesi olup flora ve fauna çeşitlenmesinin olduğu nadir ekosistemleri içerir. Bu bölge sadece Afrika elemanları ile Orta Doğu (Fırat-Dicle)



**Fotoğraf 1.** Gölbaşı Gölü'nden genel bir görünüm



su sistemlerinin elemanlarını içermekle kalmaz, aynı zamanda Akdeniz’le olan Asi Nehri bağlantısı sayesinde *Anguilla anguilla* (Avrupa yılan balığı-European eel) gibi bazı deniz aşırı okyanus elemanlarını da barındırır. Kaldı ki henüz bölgede gerek flora gerekse fauna açısından detaylı bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle projede biyolojik olarak iki önemli fayda sağlanacaktır: Birincisi; varsa endemik veya nesli tehlike altında olan flora ve fauna elemanları belirlenecek, ikincisi ise, bölgede mevcut flora ve fauna dengesini bozmadan gölden maksimum oranda verim elde etme yolları geliştirilecektir. Sulak alan ekosistemi ile ilişkili ve sistemi destekleyen çalılık, ağaçlık, orman, çayır, mera ve benzeri habitatların oluşturduğu “Ekolojik Etkilenme Bölgesi” alanları oluşturulacaktır.

**d-** Projede gerçekleştirilecek en önemli hedeflerinden biri de sürdürülebilir sulak alan işletim modeli oluşturmak ve bu işletim modelini uygulayarak yöre halkına sürdürülebilir sosyo-ekonomik yaşam sunmaktır. Gölbaşı sulak alan ekosistemi canlandırıldığında, Amik Gölü kurutulmadan önceki kuş popülasyonu ve türüne yakın bir çeşitlik elde edilecektir. Hatta *Anhinga melanogaster* (Yılanboyun) ve *Pernis apivorus* (Arı Şahini) gibi dünyada yok olma tehlikesi olan türler burada izlenebilecektir. Bu zengin kuş popülasyonu ve türüne bağlı gerçek bir kuş cenneti ortaya çıkacak buna bağlı eko-turizm anlayışı içinde kara avcılığı ve kuş gözlemciliği yapılabilecektir. Aynı zamanda araştırmalar için dünyanın en önemli açık ornitoloji laboratuvarı oluşacaktır. Bunların yanında su avcılığı, kağıt sanayisi için sazlık ve kamışlıkların değerlendirilmesi, rekreasyon hizmetleri ve yaz aylarında sulama suyu sağlanması gibi ekonomik kazanımlar elde edilecektir. Bu ekonomik çıktılar öncelikli olarak sulak alan ekosistemi içinde yer alan Kalekamberli, Adalar, Gölbaşı ve Pınarbaşı köylerinden oluşan yaklaşık 4000 kırsal nüfusun kalkınmasında kullanılacaktır.

**e-** Sulak alan havzasının coğrafi durumu, topografik özellikleri ve arazinin mevcut kullanım durumu dikkate alınarak sulak alan ekosistemini korumak amacıyla “Tampon Bölge” alanı oluşturulacaktır.

**f-** Sulak alan sınırları içindeki arkeolojik kalıntıların tespiti ve sulak alan ekosistemine uygun olarak koruma altına alınması ve turizme kazandırılması sağlanacaktır.

**g-** Gölbaşı Gölü Sulak alan Havzası’nın peyzaj planı

yapılarak; kara ve su avlanma alanları, kuş gözlem alanları ve gözlem kulelerinin tasarlanması, rekreasyon ve gezi alanlarının düzenlenmesi, sosyal tesislerin ve alanların belirlenmesi gibi eylemler gerçekleştirilecektir.

**h-** Gölbaşı sulak alan ekosistemini tehdit eden faktörler belirlenecek ve gerekli tedbirler için önerilerde bulunulacaktır.

**i-** Yapılan çalışmalar hakkında yöre halkının bilgilendirilmesi ve proje kazanımlarının kendilerine olan katkıları paylaşılarak destekleri alınacaktır.

**j-** Projenin amaçları ve kazanımlarının her platformda duyurularak valiliğin, yerel yönetimlerin ve gönüllü kuruluşların destekleri sağlanacaktır. Ayrıca Türkiye’deki ve yurtdışındaki farklı uzmanlarla ve proje katılımcılarıyla müzakereler yapılacaktır.





## ORKÖY FERDİ KREDİ UYGULAMALARI

Orman Köy İlişkileri Genel Müdürlüğü (ORKÖY) tarafından orman köylülerinin kalkındırılması amacıyla uygulanan ferdi kredi projeleri başarılı işletmeler haline dönüşmekte, sahiplerinin geçim kaynağı olarak yüzlerini güldürmektedir. Bitkisel ve hayvansal üretim, el sanatları, eko turizm, arıcılık gibi birçok konuda ekonomik amaçlı projeler yaparak bunların uygulanması için kredi veren ORKÖY verdiği kredilerin takipçisi olmakta başarılı birer işletme haline dönüşmesi için teknik destek vermektedir. ORKÖY projelerinde verilen kredilerin geri dönüşümü %99 seviyesindedir günümüz koşullarında uygulanan tarımsal ve sanayi kredilerinin geri dönüşümleri ile karşılaştırıldığında ORKÖY tarafından küçük ölçekli olsa uygulanan projelerin başarısını daha çarpıcı bir şekilde ortaya koymaktadır.

Orman köylerinde uygulanan birçok ferdi proje günümüzde çok büyük işletmelere dönüşmüş sahiplerinin yanı sıra çevresindeki insanlar içinde istihdam kaynağı durumuna gelmiştir. Bunların içerisinde en çarpıcı örnek Erpiliçtir. ORKÖY'den aldığı kredi ile tavukçuluğa başlayan Erpiliç bugün ülke tavukçuluk sektöründe önemli bir noktaya gelmiştir.

ORKÖY ün uyguladığı binlerce ferdi projenin başarılı sonuçları yeni proje çalışmaları için ilham kaynağı olmakta ve her geçen yıl daha başarılı projeler uygulanmasına vesile olmaktadır. Son yıllarda uygulanan başarılı proje örneklerinden bir tanesi 2007 yılında Zonguldak ili Devrek ilçesi Yazıcık (Dirgine) köyünde uygulanan eko turizm amaçlı pansiyon işletmeciliğidir. Kent yaşamından ve sorunlarından uzak, doğayla dost yöresel mimari ile inşa edilmiş olan bir orman köylüsünün yaşadığı konut artık geçimini sağlayan

bir işyeri haline dönüştürülmüştür. Pansiyon Yedigöller Tabiat Parkına 26 kilometre uzaklıkta olup doğa sporları ile uğraşanlar ve alternatif tatil arayışında olanlar için ilgi odağı haline gelmiştir.

Diğer bir örnek ise İzmir ili Bergama ilçesi Alacalar köyündeki süt sığırı işletmesidir. ORKÖY'den 2006 yılında aldığı kredi ile süt sığırcılığına başlayan Fatma KESKİN'in işletmesi bugün 20 başlık bir işletme haline gelmiştir işletme sahibi ile yapılan bir söyleşide; "geçimini ve çocuklarının okumasını sadece sütçülükten kazandığı para ile karşılamakta olduğunu ORKÖY'ün bu kredisi olmasaydı mutlaka doğduğu büyüdüğü baba ocağı köyden şehre göç edip işçi olarak çalışıp ailesinin nafakasını temin etmek durumunda olacağını beklide çocuklarını bile okutamayacağını ifade etmektedir"

Yukarıda binlerce örnek ve binlerce hayat hikâyesinden iki tanesi örnek olarak verilmiştir. 7 milyon orman köylüsünün her kişinin mutlaka tanıdığı bildiği ORKÖY'den minnet duyguları ile adında bahsetmesinin arkasında köylerinde uygulanan başarılı projelerin çok büyük bir etkisinin olduğu mutlak bir gerçektir.

ORKÖY; gelecek yıllarda orman köylüsüne verdiği desteği arttırarak devam ettirecektir. Bu kararlılıkla çalışmalarını yürütmekte, bölgelerin üretim alışkanlıklarını dikkate alarak, acımasız rekabet koşullarına ayak uyduracak ürün potansiyelini oluşturmak üzere havza bazlı üretime dayalı yeni projeler geliştirmekte ve bunları hayata geçirmek için çalışmalarını sürdürmektedir.



## ORKÖY KOOPERATİF PROJELERİ

**O**rman Köy İlişkileri Genel Müdürlüğü (ORKÖY) orman köylerinde yaşayan vatandaşlarımızın sosyal ve ekonomik kalkınmalarına yardımcı olmak amacıyla ferdi ve kooperatif projeleri uygulamaktadır. 1974 yılından bugüne kadar 514 kooperatif projesi uygulanmış olup bu projelerin 206 tanesi ekonomik ömrünü tamamlamış, 265 tanesi faal olup başarılı bir şekilde çalışmaktadır.

ORKÖY'ün orman köylülerinin, teker teker altından kalkamayacakları işlerin gerçekleştirilmesine yardımcı olarak görülen, kooperatiflere yönelik uyguladığı projeler bölgelerinde bir değişimin, dönüşümün başlangıcı olmuş istihdam yaratarak göçün önüne adeta bir set olmuştur. ORKÖY tarafından desteklenen kooperatifler piyasa belirleyici konuma gelmiş bölgelerinde emeğin ve ürünün değerini bulmasına katkı sağlayarak sosyal ve ekonomik bünyenin kuvvetlenmesine ve geçim seviyesinin yükselmesine vesile olmuştur. ORKÖY üretimi destekleyerek köylünün geçim kaynağı haline gelmiştir. Diğer taraftan, kayıtlı ekonominin en güçlü kaleleri durumunda olup; ORKÖY'ün bütçesi kadar devlete yıllık vergi ödemekte ve ihracat yaparak da ülke ekonomisine katkı sağlamaktadırlar. Bütün bunların yanında tüketiciler güvenilir, kontrolden geçmiş, sağlıklı tarımsal ürünleri, kooperatiflerin "Hem üreticiyi, hem de tüketiciyi koruyan bir fiyat politikası" gütmeleri sebebiyle daha uygun fiyatlarla alabilmektedirler.

Yukarıda kısaca özetlenen ORKÖY tarafından desteklenen Orman Köylerinde Kurulu kooperatiflerin faydalarını görmek için örnek birkaç projeden söz etmek gerekirse;







Kozak Tarımsal Kalkınma Kooperatifi; ORKÖY tarafından verilen 988.473,00 TL kooperatif kredisi ile 2000 yılında 500 ton/yıl kapasiteli Çam fıstığı İşleme Tesisi kurmuş bugün kapasitesinin 700 ton/yıla çıkararak 6 milyon lira ciroya ulaşmıştır. Bünyesinde çalıştırdığı 27 daimi işçi ile 355 ortağının geçim kaynağıdır. Üretimini yurt dışına ve yurt içine pazarlamakta ve devlete yıllık yaklaşık 150.000 TL vergi ödemektedir.

Afyon-Dinar ilçesi Yapağılı köyünde kurulu bulunan Yapağılı Tarımsal Kalkınma Kooperatifi ORKÖY'ün 1.212.142 liralık kooperatif kredisi ile 1996 yılında 120 ton/yıl üretim yapan alabalık çiftliği kurmuş bugün kapasitesini 400 ton yıla çıkartarak yıllık 2.5 milyon liralık işlenmiş füme alabalık ihracatı yapan bir tesis haline gelmiştir. Kurulduğu köyde 62 kişiye iş imkânı sağlayan tesis kendi üretiminin yanı sıra civarındaki alabalık üreticilerinden de aldığı balıkları işlemekte ve üretiminin tamamını yurt dışına ihraç etmektedir.

İzmir-Kiraz ilçesi İğdeli Tarımsal Kalkınma Kooperatifi ORKÖY'ün kooperatif kredisi ile 1993 yılında 5 ton/gün süt işleme kapasitesine sahip mandıra kurmuş bugün kapasitesini 40 ton/güne çıkartmıştır. Bünyesinde 50 daimi işçi çalıştıran kooperatif 2009 yılında 12,5 milyon lira ciro yaparak ve devlete 737 bin lira vergi ödemiştir. Tesis süt alım fiyatlarının düşmesini engelleyerek süt üreticilerine destek olmaktadır.

Yukarıda sıralan birkaç örnek ORKÖY tarafından uygulanan projelerinin gerek yöre insanına gerekse ülke ekonomisine sağladığı katkıyı açıkça ortaya koymaktadır.

Bursa ili Gemlik ilçesinde kurulan Katırlı Tarımsal Kalkınma Kooperatifi; 1985 yılında 250 ton/yıl kapasite ile başlayan ve bugün 600 ton/yıl kapasiteye ulaşan tesis zeytincilikte tanınmış bir marka olarak pazarlama sorunu olmayan üretiminin büyük bir bölümünü ihraç eden bir kuruluş haline gelmiştir.

Kooperatif yıllık yaklaşık 2 milyon lira ciro yapmakta, Kurulduğu köyde üyelerinden alacağı zeytinin parasını avans olarak ödemekte ve zeytin alım piyasasını belirlemektedir. 2009 yılında zeytin alım fiyatı piyasa alım fiyatının % 30 üzerinde gerçekleşmiştir.

Kooperatif civar köylerde üretilen gemlik zeytinin değerlendirilmesi amacıyla 2010 yılından sonra tekrar büyümeyi planlamaktadır. Bu amaçla altyapı ve finans sorunlarını tamamen çözmüş durumdadır.

İzmir-Bergama ilçesi kozak köyünde kurulu olan





# Manna: Kudret Helvası



Yrd. Doç. Dr. Ömer SAYA

Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi  
Biyoloji Bölümü

Prof. Dr. Emrullah GÜNEY

Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim  
Fakültesi Coğrafya Bölümü





## MANNA NEDİR?

**M**anna, Türkçede kudret helvası olarak bilinen, tıbbi ve besin amaçlı kullanımı olan bir maddedir. Kudret helvasının oluşumu hakkında çeşitli bilimsel ve dinsel araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalar sonucunda çeşitli sonuçlara varılmıştır.

Manna (Kudret helvası), Latince *Manna*, *M. siciliana*, Almanca Manna, Fransızca manne, manne en larmes (damlada manna), İngilizce manna.

Bazı kaynaklara göre manna, Mısır'da köken olarak "yemek" anlamında kullanılan "mennu" kelimesinden gelmektedir. 20. yy. başlarında Arap Yarımadası'ndaki Araplar *Tamarix* ağacından elde edip sattıkları reçineleri "man es sima" diye adlandırmışlardır. Bu da "cennetsel manna" anlamına gelmektedir. İncil kaynakları mannanın "man hu"dan geldiğini söylemektedir. "Man hu" da bitki biti anlamını taşımaktadır. Bu eski Suriye'ye ait bir etimolojidir. İsim olarak manna kabuklu böceklerin salgısının kristalize olmuş halidir.

Güney Asya'da yayılış gösteren *Cassia fistula* ağacına eskiden yanlış olarak sıklıkla manna denilmiştir.

### MANNA NASIL OLUŞMAKTADIR?

Manna veya kudret helvası, besin olarak kullanılan bir çeşit likene ve bazı bitkilerin gövde ve dallarında yapılan yaralanmalar sonucunda veya bir tür böceğin salgıladığı enzimle bitki üzerinde oluşan tatlı özsuyu kurusuna denilmektedir.

### Likenden elde edilen manna

*Aspicilia esculenta* (manna likeni, yürüyen liken, göçebe liken), kabuksu likenlerdendir. Taşlara, kayalara yapışıktır. Tallusu 1–2 cm çapında, küremsi, üzeri beyine benzer, girintili çıkıntılıdır ve kırılması unludur.

Bu liken çakıl taşlarına benzeyen, oldukça sert, birkaç cm'den küçük çaplı, toprağa bağlı olmayan, neredeyse küre şeklinde bir gelişim gösterir. Bu

küreler sert bir rüzgârla uçabilir ve çöllerde sıklıkla görülen ağır sabah çiğinde yumuşayıp şişebilecekleri yığınlar dönüşebilirler. Belirli bölgelerde *A. esculenta* koyun ve keçileri besleyebilecek kadar bol olabilir. Merkezi Batı Asya'daki insanların en azından kıtlık zamanlarında bu likeni yedikleri bilinmektedir. İlginçtir ki Sina Çölünde –en azından bugün– bu liken yoktur.

Manna likeni, kudret helvası, *A. esculenta*'nın besin değeri yüksektir. Bugün de Ortadoğu'nun kurak bölgelerinde, özellikle step ve çöllerinde Büyük Sahra'da, Arabistan'da, Rusya'da Kırım'dan Türkmenistan'a kadar olan bölgede, İran'da yetişir. Ülkemizde Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunduğu söylenirse de Urfa ve Mardin ili çevrelerinde yapılan gezilerde bu liken türüne rastlanmamıştır.

Libya çöllerinde otlayan koyunlar yoğun biçimde *A. esculenta* üzerinden beslenmektedir. Bu liken toprak ve kayalara ince ve yumuşak bir biçimde bağlanır ve koyun tarafından kolayca yenir, ama dişlerinin aşınmasından dolayı koyun henüz olgunlaşmamış dişlerini kaybeder.

Develerin beslenmelerinde bu liken türünden yararlanılır. Bu liken türünden özel bir ekmek ve kuru pasta da yapılır. Tonik ve hafif laksatif etkisi vardır. Orta Asya ve Kırgızistan'da bu liken türünden yapılan ekmeğe Kırgız ekmeği denir.

Manna likeni yetiştiği bölgelerde çoğunluk yağmur mevsimlerinde ortaya çıkar ve yeşil kül renginde toprağın üzerini örten liken çimenlerini meydana getirir. Fakat yetiştikleri ortamlarla bağlantıları çok sıkı değildir. Kurak ve sıcak zamanlarda küçük parçalar halinde birbirinden ayrılarak, fındık veya iki fındık büyüklüğünde yuvarlak bir yumak şeklini alırlar. 70°C sıcaklığa hiç zarar görmeden dayanabilirler. Böylece meydana gelen küçük liken yumakları kuvvetli rüzgârlarla çevreye, çok uzak mesafelere kadar taşınır, rüzgâr hızı kesildiği zaman yere düşerek gökten yağmış hissinin (manna yağmuru) verir. İşte Beni İsrail oğullarının Sina Çölünde ilâhi kuvvetle gökten yağdığını san-



*Aspicilia esculenta*

dıkları ve karınlarını doyurdıkları maide (Tanrı sofrası) bu liken türüdür.

Eski Mısırlılar zamanında Mısır'dan kovulan Beni İsrail (İbraniler) Sina Çölünde aç ve susuz kalmış, Musa'nın duası üzerine ortaya çıkan şiddetli bir fırtınanın ardından gökyüzünden ak, pulsu bir besin maddesi olan "kudret helvası" yağmıştır. Geceleyin uykuya dalan İsrail oğulları sabah kalktıklarında etraflarında bildircinlerin ve kudret helvasının olduğunu fark ederler. 40 yıl süreyle her gün gökten toprağa kudret helvası yağmış, İbraniler bunlardan zeytinyağlı ekmeğin tadında çörekler yapmışlardır. İnanişe göre, bu yiyecek tam anlamıyla bir mucize değildir. Sadece Yehova'nın kendi halkını koruduğunu gösteren bir belirtidir. Beni İsrail bu doğal olayı Musa'nın keramet ve mucizesine atfetmiştir. Halbuki yağın kudret helvası, Arapça ve İbranice manni, mannite denilen ve Habeşistan ile Aşağı Mısır'ın arasında bulunan Çat Gölü'nün çevresindeki dağların üzerinde yaşayan liken dediğimiz sporlu bitkilerden başka bir şey değildi. Lezzeti tatlı olan bu likenler *Placodium jussifii*'dir.

Kudret helvasını Tih Sahrasına kadar sürükleyen fırtına, Beni İsrail'i izleyen firavun ordusunu da perişan etmişti. Bu olay, Kuran'da Sûrei Bakara'da ve Tevrat'ın Kitabülhulûs kısmında yazılıdır. Kudret helvasının Beni İsrail'e yağın türü yumurta şeklinde, esmerce, toprak renginden daha açık ve yuvarlakçaymış.

Liken rüzgârla uzaklara taşınır (yürüyen liken) ve kurak havada hiç görülmez, fakat yağmurla ıslanınca poliholozit yapısındaki maddeler şişer ve liken görünür bir şekil alır, bu nedenle gökten düşmüş zannedilir. *Manna caelesta (celestri)* (*caelum* = gökyüzü) (kudret helvası) adı buradan verilmiş olabilir.

*A. esculenta*'nın talluslarından oluşan ve manna (kudret helvası) adı verilen drog mannitol bakımından zengindir, ayrıca % 25 likenin içerir. Lekanorik asit yanında bir antibiyotik olan lekanorin A da vardır. Tonik ve hafif laksatifdir. Besin olarak yararlanılır.





Allah kavurgası veya çoban kavurgası: Besin olarak yararlanılan bir likendir. *Aspicilia esculenta* (Karaman).

Osmanlı'nın son dönemine ait nebatat (botanik) kitaplarından "İlm-i Nebatat" Hüseyin Remzi tarafından 1902 yılında, "Muhtasar İlm-i Nebatat" ise Harun Reşid Kocacan tarafından 1912 yılında yazılmış matbaa baskısı yapıtlardır:

İlm-i Nebatat: "Şeybiyelerin bir takımları; ez cümle "İzlanda Yosunu" tabâbetde kullanıldığı gibi, bazıları boya imâlinde ve bir takımları da mugaddi (besleyici) olduğundan, me'kulât (gıda) suretinde istihlâk olunur. "Kudret Helvası, Mann-ı Semâvi" (*Manna celeste*) bu cümledendir."

Muhtasar İlm-i Nebatat: "İzlanda Yosunu denen nev'i şimâl ahâlisi tarafından gıda makâmında istimâl olduğu gibi, bir kısmı da hâvî oldukları madde-i leâbiyyenin (bal şerbeti, müsilağ madde-si) mugaddi (besleyici) olmasından dolayı tabâbetde kullanılır. "Kudret Helvası" (*Manna celeste*) da bu yosunlardandır."

Bu olay Tevrat, İncil ve Kuran'da şu şekillerde geçmektedir:

Tevrat'ın (Eski Ahit) Sayılar Bölümü, 11. Babındaki ayette şöyle deniliyor:

"Ve mann, kişniş tohumu gibi idi ve görünüşü akgünlük görünüşü gibi idi. Kavm dolaşır ve onu devşirirlerdi ve yerlerdi ve tencerelerde haşlar ve ondan pideler yaparlardı ve tadı taze yağ tadı gibi idi. Ve geceleyin ordugâh üzerine çığ indiği zaman üzerine mann inerti."

İncil: "Ve vaki oldu ki, akşamleyin bildircinlar çıkıp ordugâhı kapladılar ve sabahleyin ordugâhın etrafında çığ düşmüştü. Ve düşmüş olan çığ kalkınca, işte, çölün yüzünde, toprağın üzerinde, kırağı gibi küçük, yuvarlak bir şey vardı. Ve İsrail oğulları görüp birbirine dediler: Bu nedir? Çünkü o nedir bilmediler. Ve Musa, onlara dedi: Bu Rabbin yemek için size verdiği ekmektir."

Hıristiyanlar Kuran'ın "Menn" dediği kudret helvasına, "tomana" adını vermişlerdir.

Kuran: "(Yâ Musa! Allah'ı apaçık görmedikçe sana inanmayacağız) demiştiniz de, gözleriniz göre göre sizi yıldırım çarpmıştı. Ölümünüzden sonra, şükredersiniz diye sizi tekrar diriltmiştik. Bulutla sizi gölgelendirdik, kudret helvası ve bildircin indirdik, (Verdiğimiz rızkların iyi ve güzel olanlarından yiyin) dedik. Onlar bize değil, fakat kendilerine yazık ediyorlardı." (Bakara: 57)

Kudret helvasının varlığı dinsel açıdan ele alındığında gökten bir şekilde yeryüzüne indirildiği sonucuna varılmaktadır. Fakat bu inişin şekli üzerinde de çeşitli anlaşmazlıklar bulunmaktadır.

Kudret helvası İncil'in kısımlarından olan Exodus'ta her sabah çığ gittikten sonra oluşan bir şey olarak tarif edilmektedir. Kitapta kırağı gibi güneş eritmeden toplanılması gerektiği belirtilmektedir. Diğer bir kısım olan Numbers'te ise manna çığ ile beraber yağın bir şey olarak tarif edilmektedir. Numbers'e göre İsraililer manmayı keke koyup pişiriyorlarmış ve manna bu keklere zeytinyağı lezzeti veriyormuş. Exodus'un yazdıklarına göre ise tadı balla yapılan kâğıt helvaya benzemektedir.

İsraililere her gün topladıkları mannaları yemeleri söylenmiş. Kalan, yenmeyen mannalar kötü koku ve kurtlara neden oluyormuş. Cumartesi gününden (Yahudi tatil günü) bir önceki gün normalde toplanandan iki kat fazla toplanan mannalar o günün akşamında bozulmaya başlaması gerektiği halde 2 gün boyunca nedeni bilinmeyen bir şekilde bozulmaya uğramamaktaymış.

Allah, İsrail oğullarını, çölün kızgın sıcağından korumak için üzerlerine bulut göndermişti. Yağmursuz ve bulutsuz çöl, ateş fişkırın ve yalım saçan bir "cehennem" gibiydi. Allah onları serinletmek için bulut göndermiş, yiyecek ve içecek stokları tamamen tükenince de, gökyüzünden kudret helvası (cennetten gelen manna) ile bildircin indirmişti. Böylelikle, daha önce bir cehennemden farksız olan çöl, onlar için rahatlığın yaşandığı cennet bahçelerine dönüşmüştü. Ancak İsrail oğulları,



Allah'ın bunca nimetine karşın, bir kerecik olsun şükretmeyi, onurlarına yakıştıramamışlardı.

Yorumcular, kudret helvasının (menn) ne anlama geldiği konusunda değişik görüşler ileri sürüyorlar. Ali bin Ebu Talha, İbn Abbas'tan naklederek, "Kudret helvası, onların üzerine ağaçlara iniyordu ve onlar bu helvadan istedikleri şekilde yiyip besleniyorlardı" diyor. Mücahit ise, kudret helvasının yapışkan bir şey olduğunu belirtiyor. Süddi, "Onlar, (Ey Musa, burada bu şekilde nasıl olacak, bizim için yiyecek nerede?) dediler. Bunun üzerine Allah kudret helvasını indirdi. O zencefil ağacının üzerine düşüyordu" derken, Katade ise, kudret helvasının onların bulunduğu yere kar iner gibi indiğini, süttten daha beyaz, baldan daha tatlı olduğunu söylüyor. Katade ayrıca tan yerinin ağarmasından güneşin doğuşuna kadar olan sürede helvanın yağdığını kaydediyor.

Bugün günümüzde Kuran ayetlerinin ifade ettiği ve yorumcuların da yüzyıllar boyunca yorumladığı

şekilde, bazı yörelerde ağaçlık bölgelere yağın "gezo", "şıra" veya doğrudan "kudret helvası" adıyla adlandırılan, tatlı, şifalı bir madde bulunmaktadır. Her ilkbahar-yaz döneminde Cizre'de bu şıradan bolca yağdığı yöre halkı tarafından ifade edilmektedir. Önce gökyüzünde mütevazı şimşeklerin çıktığını belirten Cizreli Şeyh Mehmet Bahir Haşimi, gökyüzünden kar yağar gibi helva yağmaya başladığını, ancak helvanın Cizre'nin sadece ağaçlık bölgelerine yağdığını söylüyor. Baldan ve şekerden daha tatlı olduğu belirtilen helva, sadece meşe ağaçlarının yapraklarının üzerine yapışıyor. Helva, özüne zarar verecek yapraklara yapışmıyor. Helvanın, piyasadaki şeker ve tatlılara oranla içerdiği asit oldukça az.

Kudret helvasına Hıristiyanlar ve Museviler en az bizim kadar inanıyorlar. Ancak Kitab-ı Mukaddes'e tabi olduklarını söyleyen Yehova Şahitleri, mannanın hâlâ yağdığına inanmıyorlar.



**Fotoğraf:** Manna toplanışından bir görüntü





Bir okuyucu yazdığı ilginç bir mektupta şöyle diyor: "Çocukluğumda yaşadığım olayı hala unutamıyorum. O zamanlar Mardin'in Cizre ilçesinde oturuyorduk. 1965 yılının Haziran ayında birdenbire toz şekerine benzeyen bir şeyler yağmaya başladı. Cudi Dağının Kavak ormanlarının geniş bir alanına yağın bu maddeler bir anda meşe ağaçlarının yapraklarını tümüyle kaplamıştı. Hepimiz merakla gidip toz şekerine benzeyen şeylerin tadına baktık. Büyüklükler bunun kutsal helva olduğunu söylediler. Hatta şeker gibi tatlı olan bu maddeleri toplayıp kiloyla satmışlardı. O zamanlar bunun ne olduğunu pek anlayamamıştım. Sadece büyük bir heyecan ve sevinç yaşamıştım. Fakat büyüdükçe o zamanlar tanık olduğum bu olayın olağanüstü bir durum olduğunu fark ettim."

1828'de gayet şiddetli bir fırtınayla İran'a da kudret helvası yağmıştır. Bu liken *Aspicilia esculenta*'dır. Şekli yuvarlak ovaldir, üzerinde beyaz benekler bulunur. Bu likeni o sıralarda İran'da bulunan gezgin Parrot Avrupa'ya getirmiş ve Paris Botanik Müzesine vermiştir. Anadolu'da da bu doğal olaylar meydana gelmiştir. Bunun gibi 1845 ve 1846 yıllarında Bursa'ya da kudret helvası yağdığı tarihte bilinmektedir.

İngiliz bilim dergisi Nature'ın Ocak 1891 tarihli sayısında Anadolu'da yetişebilir türde liken yağmurunun meydana geldiği belirtilmektedir. Bilim adamları likenden ekme yapıldığını ve oldukça güzel bir tadı olduğunu söylemektedirler.

Bu tür yenilebilir maddelerin var olduğu en iyi örnek Eski Ahit'tir.

Tevrat-Çıkış'ta 16/31-36'nın sonunda, "Ve İsrail oğulları ahali olan bir diyara gelinceye kadar 40 yıl mirasını yediler. Kenan diyarı sınırına gelinceye kadar manna yediler." denir.

Anadolu'da kutsal helva olarak anılan maddeye Eski Ahit'te manna denilmektedir. Çeşitli görünümde ve tatlarda olabilen kutsal helva ya da manna yağmuruna özellikle Ortadoğu'da sık sık tanık olunmuştur.

Vartavar'da Muş yakınlarındaki Surp Karapet (Aziz Karapet ya da halkın verdiği adla Çangli) Manastırına dağdan gidenlerin, dönüşte dost ve yakınlarına ilaç niyetine Surp Karapet helvası (kudret helvası diye bilinen ve Gazpen-Manana adları da verilen, yaprak veya çimlere gökten çiğ gibi yağın tatlı bir besin) ile sakız armağan etmeleri geleneği vardı.

### Tohumlu bitkilerden elde edilen manna

Manna içeren tohumlu bitkiler şunlardır:

- *Alhagi mannifera* (devedikeni)
- *Alhagi pseudalhagi* (devedikeni)
- *Amygdalus* (badem)
- *Astragalus* (geven)
- *Cedrus* (sedir)
- *Eucalyptus* (okaliptüs)
- *Fraxinus angustifolia* (dişbudak)
- *Fraxinus excelsior* (dişbudak)
- *Fraxinus ornus* (dişbudak)
- *Larix europaea* (melez)
- *Quercus brantii* (*Q. persica*) (kara meşe)
- *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis* (*Q. vallo-nea*) (palamut meşesi)
- *Quercus libani* (Lübnan meşesi)
- *Salix* (söğüt)
- *Tamarix gallica* (ılgın)

Manna (kudret helvası) üzerine yerleştiği bitkinin adıyla anılır:

*Manna Fraxini*: *Fraxinus ornus* L. (dişbudak) ve buna yakın diğer türlerin gövdesine art arda yapılan yaralanmalar sonucu meydana gelen özsuynun kurutulması sonucunda manna elde edilir. Bitkinin diğer adları çiçekli dişbudak, kudret helvası dişbudağıdır.

Manna, ağacın, torba şeklinde ve içi sıvı dolu yerine (sak'ına) yapılan kesiklerden çıkan bir sıvıdır. 8-10 yaşında ya da en az 3 inç kalınlıkta gövdesi olan ağaçlara yaralama işlemi uygulanmaktadır. Bu işlem Temmuz ve Ağustos aylarında yaprakların gelişimi durduğunda ağaç gövdesine 4-5 cm arayla eğik yarıklar açılarak yapılmaktadır, bu yarıklar birbirini izler şekilde olmaktadır. Kabuk bağ-



layan bu geniş yarıklardan mannalar Eylül-Ekim aylarında kazınarak toplanmaktadır.

Drog, yuvarlak, yassı, kristalimsi, küçük veya kalıplar halinde ve kuru parçalardır. Dış kısmı soluk sarı, iç kısmı beyaz, hafif bal kokulu ve tatlı parçalardır. Suda tamamen çözünür. Drog Türk Kodeksinde kayıtlı olup, bileşik sinameki infüzyonunun bileşimine girer.

Şekerler bakımından zengindir. Mannitol (mannit) (% 30-80), müsilaj, şekerler (glikoz, fruktoz, fraxin, levüloz), fraksinozit isimli kumarin hetroziti ve rezin taşımaktadır.

Ağaç Kuzeybatı (İzmit) ve Batı Anadolu'da, Seyhan (Kozan ormanları), Maraş'ta yaygındır, fakat drog Türkiye'de elde edilmemektedir. Halen özellikle Sicilya'da kültürü yapılır. Palermo kentinden ticarete sunulmaktadır. İstanbul aktarlarında İtalya'dan getirtilmiş olan drog satılmaktadır.



*Trabutina mannipara* yumurtaları

Hafif ve zararsız bir müshildir (laksatif). Özellikle çocuklarda kullanılır. Günde 5-30 gr süt içinde eritilerek verilir. Ayrıca mannitol elde edilmesinde kullanılır.

Acem kudret helvası (*Manna Alhagi*, taranjabin): *Alhagi pseudalhagi* (*A. camelorum*) ve Güneydoğu Anadolu, Suriye, İran, Mısır ve Kuzey Afrika'da yetişmekte olan *A. mannifera* (*A. maurorum*) (devediken) türlerinden İran ve Afganistan'da elde edilir. Esmer renkli ve tatlı lezzetli bir kütledir. Ağızda acımsı bir lezzet bırakır. Hemen hemen tümüyle mellitoz isimli şekerden yapılmıştır. Tat verici, müshil ve kurt düşürücü olarak Yakındoğu ülkelerinde kullanılmaktadır. Acem kudret helvasını veren bitkilerin Anadolu'da yetişmesine karşın, bu bitkilerden manna elde edilip edilmediği bilinmemektedir.

Meşe kudret helvası (*Manna Quercina*): *Quercus libani*, *Q. brantii*, *Q. ithaburensis* subsp. *macrolepis* ve diğer bazı meşe türlerinin yaprakları üzerinde meydana gelen tatlı özün el veya bıçak yardımıyla kazınarak toplanması ile elde edilir. Toplanan madde kurutulur ve topraklar haline getirilir. Türk kudret helvası, Diyarbakır kudret helvası, gezengevi (Farsça gaze-elefi'den), gâvur oklavası, gezengebi, gezengi (Elazığ), gezengübin (Farsça), gezo (Diyarbakır), aruro (Mardin-Süryanice), men (Mardin-Arapça), şıra, manna ağacı, yağcı pelidi (Amasya) adlarıyla da bilinmektedir. Bu türler ülkemizde Erzurum, Diyarbakır, Mardin ve Siirt bölgeleri ile Batı İran bölgesinde yetişmektedir. Bu bitkilerin üzerindeki kudret helvası, tatlı lezzetli ve açık yeşil renkli parçalar halindedir. Sakaroz ve glikoz taşır, mannitol taşımaz. Ortaçağdan beri tanınan bu bitkilerden elde edilen droglar tat verici olarak şeker yerine ve müshil olarak kullanılmaktadır.

Evliya Çelebi Malatya bölgesinde elde edilen kudret helvası için şöyle yazmaktadır:

"Dağlarında "keremgüv" (gerengu) denilen kudret helvası olur. Allah'ın emriyle gökten yağıp meşe ve pelit ağaçlarının yapraklarında olan, bağırsakları temizleyen bir müshil helvadır."







Manna

Dağ muşmulası kudret helvası (şirkhişt, şirkest): *Cotoneaster nummularia*'dan (dağ muşmulası) İran'da elde edilen bir tür kudret helvasıdır. Bu şekerli madenin (glikoz ve sakaroz taşır) Anadolu'da da elde edilip edilmediği bilinmemektedir.

Polonya kudret helvası: Slav ülkelerinde tatlı çimden (*Glyceria fluitans*) elde edilen kudret helvasına verilen isimdir,

Lübnan kudret helvası: Lübnan sedirinden çıkarılan bir kudret helvasıdır.

Avustralya kudret helvası, Avustralya çisi, lerp: Okalipütüs ağacının yapraklarından sızan bir kudret helvasıdır.

Terencübin: Farsça. Basra balı, bir tür kudret helvası, terangübin, terencübin, terengübin.

Çis: kudret helvası, terencübin, manna.

### Böcek salgısı olarak manna

Çöl ilginı kudret helvası: Hebrew Üniversitesi'nde 1927'de yapılan bir araştırmada, mannanın *Tamarix* (İlgın) ağacından sızmadığı, böceklerin vücudundan sızan bir madde olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırma sonucunda hazırlanan rapora göre, *Trabutina mannipara* adı verilen bu böceklerin dişilerinin karınlarından *Tamarix mannifera* ve *T. gallica* bitkilerinin yaprakları üzerine düşen temiz, şurup damlası kıvamındaki balsı madde, iğne başı büyüklüğünden bezelye tanesi büyüklüğüne kadar çeşitli büyüklüklerde, beyaz renkli şeker taneleri oluşturmaktadır. Oluşan bu şekerli yapının miktarı da kış yağmurlarının çokluğu veya azlığına bağlıdır.

Bu araştırma Siyonist Deneysel Tarım İstasyonu'ndan Dr. Fritz Bodenheimer'in ülke bo-



yunca yaptığı gözlemler sonucunda yayımlanmıştır. Bu gözlemler göçebe halkın manna hakkındaki bilgilerinden bağımsız olarak modern bilimden yararlanılarak yapılmıştır.

İbranî veya Sina kudret helvası: Ya *Lecanora esculenta* likeni veya ılgın ağacını (*Tamarix gallica*) *Coccus manniparu* veya *Gossyparia mannipara* adlı böceğin sokmasıyla meydana gelen ve Araplar tarafından yenen kudret helvasıdır. Bunun İncil'de sözü geçen kudret helvası olduğu kabul edilir.

Mısır'da ve öbür Ortadoğu ülkelerinde yetişen bir ılgın türünün (*Tamarix mannifera*) gövdesinden Haziran ayında, kudret helvası denen, koyu kıvamlı, beyaz ve tatlı bir sıvı damlamaya başlar. Bedevilerin ekmeğe sürerek yedikleri bu balımsı maddeyi bitkinin sürekli olarak ürettiği, ama ancak kabuklu bit denen böceklerin gövdede delikler açmasından sonra sıvının damlamaya başladığı sanılmaktadır.

*Gossyparia ulmi* adlı bir böcek ağacı sokar ya da bir kesik oluşunca sızıntı oluşur. Sızıntılar torbalaşır. İçi sıvı doludur. Sıvının içeriğinde suda kolay eriyen yassı, yuvak, kristalin, kuru parçalar halinde mannit şekeri vardır.

## MANNANIN YAPISI

Manna, yumuşak yapıda, tanecikli görünüme sahip, dış kısmı soluk sarı ya da kahverengi, iç kısmı beyaz renkte olan bir kitledir. Kokusu bal kokusunu andırmaktadır. Ağıza alındığında önce hoş ve tatlı, sonrasında ise acımsı ve yakıcı bir lezzet verir.

İyi bir karbonhidrat kaynağıdır. Çöl ortamında sıcaklıktan dolayı çok çabuk bir şekilde içindeki su miktarı azalmakta ve yapışkan-katı bir şekil almaktadır. Gün ışığında fazla durduğunda eridiği belirtilmektedir. Gece boyu beklendiğinde kurtlandığı görülmüştür. Fırında pişirildiği zaman dayanıklılığının arttığı, fakat yapısının bozulmalara uğradığı görülmüştür. Pişirilerek İngiltere'ye gönderilen





mannaların görüntü itibariyle küçük bir mantar olabileceği düşünülmüştür. Mannanın yapısının stabil olmadığı uzun araştırmalarla belirlenmiştir. Bununla birlikte yapısının formaldehit veya koro-sif süblimasyon ile korunabileceği saptanmıştır.

Manna yapısında % 55 mannitol içermektedir. Geri kalan % 45'lik kısmı ise sorbitol, sakaroz, rezin, trehaloz (glikoz + glikoz) (bazı likenlerde ve böceklerde bol bulunan, uçma kasının esas yakıtını oluşturan, iki glikoz biriminden meydana gelen bir disakarit), melitoz ve melezitoz kapsamaktadır.

Ayrıca manna yapısında, fraxin adı verilen flüoresan bir madde içerir (fraxin, yapısında eskulin adı verilen renksiz, kristalimsi bir glikozit taşır.).

Mannitol (mannit), beyaz, kokusuz, kristalleşebilen, yarı saydam bir karbonhidrattır. 1 kısım mannit 5 kısım soğuk suda çözünebilir. Soğuk alkolde ise neredeyse hiç çözünmemektedir. Ama sıcak alkolde kolayca çözünür. Alkol soğuduğunda çözünme işlemi tersine döner. Buradan yola çıkılırsa, kudret helvasının soğuk su ve sıcak alkolde kolayca çözüldüğünü, soğuk alkolde ise çözünmediği söylenebilir.

#### MANNANIN KULLANILIŞI

İbn-i Sînâ'ya göre, sıcak mizaçların düzeltilmesi için ishal olunması istendiğinde, menekşe, demirhindi, kudret helvası (manna), İran mannası (İran kudret helvası) verilmelidir.

Yine İbn-i Sînâ'ya, müshillerin genel açıklamasında şöyle demektedir: "Bazı droglar, laksatif olmalarının yanısıra dışkıyı yumuşatırlar, manna (kudret helvası) gibi."

Manna çok eski zamanlarda yumuşak bir laksatif olarak kullanılmıştır. Günümüzde ise laksatif etkisinden çocuklar üzerindeki kullanımla yararlanılmaktadır.

Manna besleyici ve hafif kuvvet verici, bünyeyi kendine getirmek amacıyla kullanılmaktadır. Fakat bazı ürünler mide sancısına neden olacak şe-



kilde gaz yapmaktadırlar.

Manna Güney Amerika'da oldukça fazla tüketilmektedir ve Amerikan Farmakopesi'nde yer almaktadır.

Manna genellikle reçetede diğer purgatif ilaçlarla birlikte verilmektedir. Özellikle sinameki, ravent, magnezyum oksit ve nötral tuzlarla birlikte kullanılmaktadır. Tadı ve laksatif etkisi sayesinde diğer ilaçların kötü tadını da maskeleymiş olur, aynı zamanda ortak etki sağlayarak etkiyi artırmaya yardımcı olur.

Manna "dulcinol" (manna-tuz karışımı) adı altında 1906'da Dr. Steinberg tarafından diyabetikler için tatlandırıcı ajan olarak tavsiye edilmiştir. Doz olarak da 1 şeker için ½ ölçekte kudret helvasını tavsiye etmiştir.

İngiliz Farmakopesi'nde de yine manna şurubundan söz edilmektedir. Bu şurup çocuklar için laksatif olarak kullanılmaktadır. Tarif olarak 1 kısım manna karşılık 10 kısım su, şurubun hazırlanmasında kullanılmaktadır. İngiliz Farmakopesi'nde yer alan "manna şurubu karışımı" tek başlarına kullanılan manna şurubu ve sinameki-rezene içeriklerinden daha güçlüdür. Başlangıç dozu olarak bu şuruptan 1-4 damla (dirhem) alınır.

Manna ayrıca bağışıklık sistemini güçlendirerek hastalıklara karşı direnç sağlayan, hücre yenileme özelliği ile yaşlanmayı geciktirerek uzun ve sağlıklı yaşama, güzelliğe katkıda bulunma özelliği olan İsvç şurubunun bileşiminde de yer almaktadır. Şurubun bileşimi şu şekildedir:

- 6,5 gr melekotu (*Angelica archangelica*)
- 7 gr mirra (*Commiphora molmol*)
- 5,5 gr çedvar (*Curcuma zedoria*)
- 3,5 gr centiyane (*Gentiana lutea*)
- 1 gr besbase (*Myristicae arillus*)
- 10 gr sarısabır (*Aloe ferox* Miller)
- 1 gr safran (*Crocus sativus*)
- 9 gr ravent kökü (*Rheum palmatum*)
- 2 gr domuz dikenini (*Carlina acaulis*)
- 1 gr sinameki (*Cassia angustifolia*)
- 5 gr kakule (*Elettaria cardamomum*)

1 gr tarçın (*Cinnamomum zeylanicum*)

10 gr kudret helvası (manna)

1 gr anason (*Pimpinella anisum*)

1 gr kâfur (*Cinnamomum camphora*)

Yukarıdaki tüm malzemeler 1 kg konyak veya elma sirkesi ile karıştırılır. Ağız kapalı cam bir şişede 2 hafta ılık ortamda bekletilir. Her gün çalkalanmalı ve ince bir süzgeçten 2 kez süzülerek koyu renkli cam şişede korunmalıdır. Bu şurup bekledikçe yararı daha güçlü olur.

Tüm bunların dışında mannanın bir dönem İsraili kadınlar tarafından hoş kokusundan dolayı parfüm amaçlı olarak kullanıldığı bilinmektedir.

### SANATTA MANNA

İsrail oğullarının çölde kudret helvası toplamaları Hıristiyan ikonografisinde çok işlenmiş bir konudur: Kyriakos katakompundaki resim (Roma), Dierick Bouts üçkanatlısının bir levhası (Louvain), birçok ressamın yapıtları: Bachiacca (Washington), Salimbeni (Siena), Luini (Milano), Ercole de Roberti (Londra), Tintoretto ve Veronese (Venedik), Bassano (Dresden), Allori (Floransa), Poussin ve Romanelli (Louvre), Le Brun (Histoire de Moise'in kapağı), Tiepolo (Verolanuova [Bressica]), N. N. Coypel (St. Nicolas-du-Chardonnet, Paris).

Hollandalı adı bilinmeyen bir ressam da, Douai Müzesindeki bir tablosuna (1470'e doğru) dayanarak "kudret helvası toplama ustası" olarak bilinmektedir.





## KAYNAKLAR

### I) Genel

1. Ana Britannica Genel Kültür Ansiklopedisi, 19, 416, İstanbul, 1994.
2. **Aslan, Ali**, Likenler, Kullanım Alanları ve Palandöken Likenleri, Palandöken Dağları (Erzurum) ve Sarıkamış (Kars) Çevrelerinin Bilimsel Eğitim Amaçlı Kullanımı-II, TÜBİTAK, Proje No: 106Y110, 107-121, Erzurum, 2006.
3. **Baytop, Asuman**, Farmasötik Botanik, İstanbul Üniv. Yay. No: 3158, Eczacılık Fak. Yay. No: 36, İstanbul, 1983.
4. **Baytop, Turhan**, Farmakognozi Ders Kitabı, Cilt II, İstanbul Üniv. Yay. No: 2003, Eczacılık Fak. Yay. No: 19, İstanbul, 1974.
5. **Baytop, Turhan**, Farmakognozi Ders Kitabı, Cilt I, İstanbul Üniv. Yay. No: 2783, Eczacılık Fak. Yay. No: 29, İstanbul, 1980.
6. **Baytop, Turhan**, Türkçe Bitki Adları Sözlüğü, Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yay. No: 578, Ankara, 1997.
7. **Baytop, T.**, Türkiye'de Bitkilerle Tedavi, 2. Baskı, İstanbul, 1999.
8. Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, 12, 7130, İstanbul, 1986.
9. **Celalüddin Hızır (Hacı Paşa) (Haz. Önler, Z.)**, Müntahab-ı Şifa II. Sözlük, İstanbul, 1999.
10. **Çobanoğlu, Gülşah**, Pamukkale Yöresi Likenleri Üzerinde Taksonomik ve Ekolojik Bir Çalışma, Marmara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi, İstanbul, 2005.
11. Gökten yağın kutsal helva, Kırk sene manna yediler..., Hürriyet, 24.02.1996.
12. **Graham, L. E., Graham, J. M., Wilcox, L. W.** (çev. ed. **Işık, K.**), Bitki Biyolojisi, Ankara, 2004.
13. **Güner, H.**, Likenlerin Biyolojisi ve Ege Bölgesinde Bulunan Bazı Türleri, Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi, No: 92, Bornova-İzmir, 1986.
14. **İbn-i Sînâ (Çev. Kâhya, E.)**, El-Kânûn fi't-Tıbb, Ankara, 1995.
15. **John, V., Zeybek, U.**, Sonderausstellung Nutzpflanzen der Türkei. Özel Sergi Türkiye'nin Faydalı Bitkileri, Bad Dürkheim – İzmir, 1990.
16. **Karamanoğlu, K.**, Kudret Helvası (Manna), Biyoloji Dergisi II, 4, İstanbul, 1961.
17. **Karamanoğlu, K.**, Türkiye'nin Önemli Liken Türleri, Ank. Ecz. Fak. Mec., 1, 53-75, 1971.
18. **Karamanoğlu, K.**, Farmasötik Botanik Ders Kitabı, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları No. 44, Ankara, 1977.
19. **Kenber, Lûtfi Arif**, Ana yurdu Türkiye olan ürünlerin tarihi ve Ekonomik bitkilerin biyojeografisi, İstanbul, 1938.
20. **Kúnos, I.**, Şeyh Suleyman Efendi's Çagatay-Osmanisches Wörterbuch, Verkürzte und mit deutscher Übersetzung versehene Ausgabe, Budapest, 1902.
21. Notes, Nature, 43, 254-256, 15 January 1891.
22. **Sohrabi, Mohammad, Ahti, Teuvo**, Nomenclatural synopsis of the Old World's "manna" lichens (*Aspicilia, Megasporeaceae*), Taxon, 59, 2, 628-636, April 2010.
23. **Tanker, M., Tanker, N**, Farmakognozi, Cilt 1. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları No. 58, Ankara, 1985.



24. **Tanker, M., Tanker, N.**, Farmakognozi, Cilt II. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları No. 65, Ankara, 1990.
25. **Tanker, N., Koyuncu, M., Coşkun, M.**, Farmasötik Botanik, Ankara Üniv. Ecz. Fak. Yay. No: 93, Ankara, 2007.
26. Temel Britannica Temel Eğitim ve Kültür Ansiklopedisi, 8, 228, 1993.
27. The Biblical Manna, Nature, 124, 1003–1004, 28 December 1929.
28. **Tuzlacı, E.**, Türkiye Bitkileri Sözlüğü, İstanbul, 2005.
29. Türk Halk Tıbbında Likenler ve İlgili Terimlerin Etimolojisi, Türk Liken Topluluğu Bülteni, 7, Ocak 2009.
30. **Yalçın, A.**, A'dan Z'ye Şifalı Bitkiler, Ev İlaçları – Şifalı Sular Ansiklopedisi, 14. Baskı, İstanbul, 2004.
31. **Zeybek, U., John, V.**, Likenler (Lichenes), Kimyasal Bileşikleri ve Tıbbi Kullanımları, Pharmacia-JTPA, 32, 1, 37-48, 1992.

## II) Elektronik Ağ

1. <http://www.yerkoy.bel.tr>
2. <http://www.webturkiyeportal.com>
3. <http://www.nature.com>
4. <http://en.wikipedia.org/wiki/Manna>
5. <http://www.draligus.com>
6. <http://www.sorularlailamiyet.com>
7. <http://www.springerlink.com>
8. <http://www.botanical.com>
9. <http://www.muaseret.net>
10. <http://www.herbdatanz.com>
11. <http://www.alevileriz.de>
12. <http://upload.wikimedia.org>
13. <http://ciecinski.eco.pl>
14. <http://www.tvshopsatis.com>



# HACH LANGE

## Laboratuvar Cihazları

DR2800 VIS Spektrofotometre



HQd Ölçüm Cihazı



DR5000 UV-VIS Spektrofotometre



Pocket Colorimeter II



Test Kimyasalları



DR890 Fotometre



HACH LANGE Türkiye olarak su analiz sistemlerinde en son teknolojiyi, en uygun fiyatlarla ve sürekli servis desteğiyle sizlere ulaştırıyoruz.

Laboratuvar analizlerindeki üstün deneyimimiz ve uygulamanıza özel analiz sistemlerimizle içme suyu, atık su ve proses suyunda ihtiyacınız olan tüm çözümlere ulaşabileceğiniz **tek kaynak** olarak hizmetinizdeyiz.

IL550 TOC-TN Analizörü



LT 200 Termoreaktör



2100 AN Türbidimetre



HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD. ŞTİ.  
Hilal Mah. 75. Sok. Arman Plaza No: 9/A TR-06550 Çankaya/ANKARA  
Tel: +90 (0)312 440 98 98 Faks: +90 (0)312 442 11 01  
bilgi@hach-lange.com.tr www.hach-lange.com.tr



**LANGE**

UNITED FOR WATER QUALITY



## MEMBER

# Clean Up



# the World

## 2010

## DÜNYAYI TEMİZLEYELİM KAMPANYASI KAPSAMINDA ÇUBUK-1 PİKNİK ALANINI TEMİZLEDİK



**D**erneğimiz geçen yıl olduğu gibi bu yıl da Avustralya Büyükelçiliği ile birlikte Dünyayı Temizleyelim Kampanyasına katılım sağlayarak Ankara Orman Bölge Müdürlüğümüzün işbirliğinde Satı Kadın İlköğretim Okulu öğrencileri ile birlikte bu yıl Çubuk 1 piknik alanını temizledik. Avustralya'nın bir girişimi olan Dünya'yı Temizleyelim kampanyası dünyadaki en geniş halk katılımına sahip çevre etkinliklerinden biridir ve bu kampanya çerçevesinde her yıl milyonlarca gönüllü, dikkatsizce çevreye atılan çöpleri temizlemektedir.

Dünyayı Temizleyelim (Clean Up the World) kampanyası 1989 yılında Avustralya'da Sydney limanının temizlenmesi ile başlamıştır. Bu kampanya daha sonra tüm Avustralya ve dünyaya yayılmıştır.

Dünyayı Temizleyelim (Clean Up the World), çevre problemleri ile mücadelede oldukça basit, ancak bir o kadar da etkili yöntemlerden biridir. Çevreyi temizleme ve koruma amaçlı çabalara çocukları ve gençleri dahil etmek ve onları bu konuda eğitmek, çevresel konularda kalıcı tavır ve davranış değişikliği sağlayabilmek için önemlidir. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), Dünyayı Temizleyelim 2010 kampanyasının ortaklarından biridir.

Avustralya'nın Türkiye Büyükelçisi Peter Doyle böylesine önemli küresel bir girişimde yer aldıkları için öğrencilere teşekkür etti. Büyükelçi Doyle çalışmalarının, 17-19 Eylül tarihlerinde dünyanın her yerinde düzenlenen kampanyanın bir parçasını olduğunu belirterek 119 ül-

keden yaklaşık 30 milyon gönüllünün benzer faaliyetlerde bulunduğunu söyledi.

Kampanyanın sponsorlarından olan Ericsson şirketinden Erhun Baş, Ericsson'un çevre ile ilgili bu kampanyada yer almasından gurur duyduğunu ve bu tip projeleri ileriki yıllarda da desteklemek istediklerini belirtti. Altındağ Kaymakamı, Sayın Hamza Duygun, öğrencilere hitaben bu tip kampanyaların çevre problemleri ile mücadelede oldukça önemli olduğunu söyledi. Kaymakam Duygun, "Okulların katılımı özellikle önemli. Eğitim ve öğrencilerin bu tip projelere iştiraki çevre konularında davranışların değiştirilmesinde önemli bir fırsat yaratmaktadır." dedi.

Temizlik kampanyasından sonra öğrenciler Carrefour firması tarafından sağlanan içeceklerle serinlediler.

Bu yıl etkinliğimizi Çubuk-1 mesire yerinde gerçekleştirerek, orman içi dinlenme yerlerimizin kirlenmemesi için dikkat çekmek istedik. Ormanlarımız hepimizin dinlenmek, piknik yapmak ve doğayla baş başa olmak için tercih ettiğimiz alanlardır. Fakat, burada bulunduğumuz sürece çöplerimizi de gelişi güzel ortalığa bırakarak bir çok canlının evi olan ormanlarımızı bilinçsizce kirlettiğimizi fark edemiyoruz. Ormanlarımızı kirlenmemek için piknik yaptığımız yerlerde getirdiğimiz çöplerimizi yanımızda geri götürmeye ve hatta bulunduğumuz alanda varsa atılmış çöpleri de toplayarak ormanlarımızı temiz tutmaya özen göstermeliyiz.







## DERNEĞİMİZ ORKÖY GENEL MÜDÜRLÜĞÜ İLE KÖY GELİŞTİRME KONUSUNDA ÇALIŞMA YAPIYOR

**D**erneğimiz Yönetim Kurulunca, Orman-Köy İlişkileri (ORKÖY) Genel Müdürü Prof. Dr. Mustafa Kemal YALINKILIÇ'a kutlama ziyareti sırasında işbirliği imkanları da görüşülerek, ilgili idari personelin katılımıyla bir toplantı yapıldı. Toplantıda; havza bazında veya derneğimiz tarafından teklif edilen, Bolu ili, Kıbrısçık ilçesi Bölücekkaya köyünde çevresel ve kültürel değerlerin geliştirilmesi amacıyla ortak çalışmalar yapılması kararlaştırıldı.

Köyün durumu konusunda incelemelerde bulunmak, ilgililer ve köylülerle görüşmeler yapmak üzere 26 Ağustos 2010 tarihinde Bölücekkaya köyüne gerçekleştirilen çalışma ziyareti neticesinde köyle ilgili gerekli bilgiler alındı. Daha sonra konuyla ilgili olarak yapılan toplantılar sonucunda, tekrar bir inceleme gezisine gerek görülerek, idari yetkililer ve köylülerle görüşüldü. Çalışmalarımız halen devam etmektedir.

Derneğimizle işbirliğini sürdüren ORKÖY Genel Müdürlüğüne teşekkür ederiz.



## DERNEĞİMİZ, ANKARA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜNÜN DÜZENLEDİĞİ TOPLANTIYA KATILDI

**A**nkara Orman Bölge Müdürlüğü'nün 9 Ağustos 2010 tarihinde düzenlemiş olduğu toplantıya derneğimiz de davet edildi. Toplantıda, işbirliği yapılabilecek konular görüşüldü. Derneğimiz tarafından, 2000 yılından bu yana sürdürülen "Her Okula Bir İhlamur Ağacı Projesi" kapsamında, Ankara Orman Bölge Müdürlüğü'nün çalışma alanına giren illerdeki okullarda bu projenin uygulanması kararlaştırıldı.

Çalışmalarımıza ve derneğimiz ile Avustralya Büyükelçiliğinin Dünyayı Temizleyelim (Clean Up The World) kampanyasına katılarak derneğimize vermiş oldukları destek nedeniyle Ankara Orman Bölge Müdürlüğüne teşekkür ederiz.



**H**atay ili Kırıkhan ilçesi, İncirli Köyü sınırları içerisinde "Hatay Akpınar Madencilik ve Yapı Malzemeleri San. ve Tic. A.Ş." tarafından "Klinker üretim, öğütme ve entegre tesisi" (çimento fabrikası) kurulmasının planlandığını 06.09.2010 tarihinde İncirli Köyü Muhtarlığı'nda Çevre ve Orman İl Müdürlüğü başkanlığında yapılan "Halkı Bilgilendirme Toplantısı" ile öğrendik. Söz konusu alan 1.sınıf tarım arazi olup, aynı zamanda *Gazella gazella* (Ceylan)'nın tek yaşam alanıdır.

İncirli Köyü, Suriye sınırında başlıca geçim kaynağı tarım ve hayvancılık olan küçük bir yerleşim yeridir. Ayrıca, Perişan Mahallesi Suriye sınırına birkaç yüz metre uzaklıkta olup, *Gazella gazella* (Ceylanı)'nın en önemli yaşam alanlarından biridir. Köyde ceylanlar kutsal kabul edildiklerinden avlanmazlar. Beslenmeleri için gereken hassasiyet köylü tarafından gösterilir. Milyonlarca yıldan beri burada yaşayan bu ceylanlar köy halkı tarafından korunmakta ve nesli tehlike altında olan bu türün 150-200'e yakın bireyi köyün sınırlarında var olma mücadelesi vermektedir. Ceylanlar kırmızı listede sayısı azalan türler arasında belirtilen, nesli zarar görebilir kategorisindedir. Köyün yakınında kurutulan Amik Gölü'nün asıl kaynağını oluşturan Gölbaşı Gölü bulunmaktadır. Su kaynakları köyün olduğu dağlık araziden köken almaktadır.

İncirli Köyü ve civardaki dört köyde on bin civarında küçükbaş hayvanın merası; fabrikanın malzeme alanı olarak belirttiği alandır. Yine fabrikanın kendi sahasına katmayı planladığı 500 dönüme yakın arazi köyün sakinlerince yıllardan beri kirası ödenerek işletilmektedir. Bu arazinin eski hali taşlık olup, köylüler tarafından ekilebilir hale getirilmiş, su kuyuları açılarak sulu tarım yapılması sağlanmıştır. Yine bilgilendirme toplantısında verilen bilgiler ışığında bu birinci sınıf tarım arazisinin alınan raporla tarıma elverişsiz arazi durumuna düşürüldüğü belirtilmiştir. Çimento fabrikasının kurulmaması için TTKD Hatay Şubesi olarak çimento fabrikasının çevreye zararları hakkında çevre köylüleri bilgilendirmek amacıyla bir kaç toplantı gerçekleştirildi. Konuyla ilgili kurumlara dilekçeler gönderildi ve basın açıklamaları yapıldı.

Konuyla ilgili herkesi duyarlı olmaya ve çalışmalarımıza destek vermeye davet ediyoruz.

Abdullah ÖĞÜNÇ  
TTKD Hatay Şubesi Başkanı  
E-Posta: [ttkd.hatay@hotmail.com](mailto:ttkd.hatay@hotmail.com)  
Tel: (0 326) 344 22 44



ark grup



ark turizm

www.arkturizm.com



**ANADOLUJET**

IBERIA AIRFRANCE Lufthansa CZECH AIRLINES

EGYPTAIR Emirates KLM BRITISH AIRWAYS Austrian

atlasjet DELTA



**THY**  
TÜRK HAVA YOLLARI

Türkiye

ISO9001  
WCS

ASTA

Hoşdere Cad. 200/ 6 Çankaya / ANKARA / TÜRKİYE • Tel: +90 312 439 45 50 • Fax: +90 312 442 93 27

# Potansiyelinizi açığa çıkaralım

MedyakomYaratıcıFikir



Organizasyon • Fuarçılık • Reklam • Tanıtım • Tasarım • Promosyon

**ark medyakom**  
www.medyakom.com

**ark grup**

Hoşdere Cad. 200/5 Çankaya / ANKARA • Tel: 0312 439 55 95 • Fax: 0312 440 04 84

www.arkgrup.com